ESTUDIO DIAGNÓSTICO de la ACTIVIDAD MINERA ARTESANAL en MADRE DE DIOS

CooperAccion
Acción Solidaria para el Desarrollo

caritas
Madre de Dios

Conservación Internacional
Perú

ESTUDIO DIAGNÓSTICO de la ACTIVIDAD MINERA ARTESANAL en MADRE DE DIOS

Cesar Mosquera
Mary Luz Chávez
Víctor Hugo Pachas
Paola Moschella

Abril 2009

Índice

Resumen ejecutivo 5

Introducción 7

Glosario de acrónimos 9

1. Aspectos generales de Madre de Dios 11

1.1 Ubicación, creación y división política 11
1.2 Breve reseña histórica 11
1.3 Medio físico 12
1.4 Población e indicadores sociales 13
1.5 Principales actividades económicas 14
1.6 Ámbito de estudio 14

2. Aspectos técnicos y ambientales 17

2.1 Características de los yacimientos mineros 17
2.2 Exploración minera 19
2.3 Explotación del material aurífero aluvial 20
2.4 Beneficio del material aurífero 32
2.5 Comercialización del oro 35
2.6 Impactos ambientales 35
2.7 Mitigación de impactos y recuperación ambiental 53

3. La formalización de la minería 59

3.1 Informalidad y formalización de la minería artesanal 59
3.2 El proceso de formalización en Madre de Dios 59
3.3 Marco legal vigente y estado del proceso de titulación minera 65
3.4 Conclusiones, problemas y alternativas 74

4. La organización de la actividad minera 79

4.1 La organización gremial de la minería en la región 79
4.2 La organización productiva de la minería 81
4.3 La red de financiamiento de la minería 88
4.4 La red de comercialización del oro 89
4.5 Conclusiones, problemas y alternativas 90

5. Los conflictos socio ambientales 93

5.1 El conflicto entre mineros formales e informales 93
5.2 El conflicto entre pueblos nativos y colonos mineros 97
5.3 El conflicto entre la minería y las poblaciones locales emergentes 101
5.4 Conclusiones, problemas y alternativas de solución 102

6. Minería y desarrollo de Madre de Dios 105

6.1 Contribución económica de la minería 105
6.2 La minería y la vocación económica de la región 121
6.3 La minería y la gestión del desarrollo local 124

7. Recomendaciones generales 127

Bibliografía 129

Anexos 135

I. Descripción Metodológica Del Estudio 135
II. Matriz de Leopold: Evaluación de impactos y mitigación ambiental de la actividad minera aurífera 144
III. Mercurio: Efectos en la salud y niveles tolerables 145
IV. Emisión de mercurio al ambiente por cuencas 148
V. Estructura de ingresos y gastos por métodos de producción de oro 152
VI. Mapas 158

Resumen ejecutivo

Introducción

La minería artesanal de oro es una actividad presente en el Perú desde hace miles de años. En las últimas décadas adquirió gran importancia económica y social al constituirse en una alternativa de subsistencia para cientos de miles de hombres y mujeres desplazados por la crisis económica y la guerra interna de los años 80. Desde entonces, su evolución ha mostrado claramente que lejos de desaparecer se ha potenciado como una fuente de empleo y una estrategia de lucha contra la pobreza para diversos sectores de población.

En los años más recientes, en un contexto caracterizado por el ciclo de precios altos del oro iniciado en 2002, los magros resultados de la política económica en términos de reducción de la pobreza y el incremento de la desigualdad en el país, la minería artesanal ha pasado de las 4 zonas tradicionales de desarrollo de esta actividad -Madre de Dios, Puno, La Libertad y el eje Nazca-Ocoña- a nuevas zonas en Cajamarca, Piura, Amazonas, Ucayali, Lima, Ayacucho, Apurimac, Moquegua y Tacna, extendiéndose prácticamente a todos los departamentos del territorio nacional.

A pesar de la relevancia de estos acontecimientos, la indiferencia de las autoridades del gobierno hacia este sector ha sido patente desde los años 90. Hoy en día nadie tiene una idea clara de la magnitud y la fisonomía que la minería artesanal ha adquirido en el país. Sin vigilancia ni apoyo de las instituciones, la informalidad y las malas prácticas ambientales y sociales predominan, resultando los propios mineros artesanales víctimas de estas situaciones. Incluso la estimación de la producción anual de oro de la minería artesanal fue abandonada por el Ministerio de Energía y Minas desde el 2002, con la única excepción de Madre de Dios, región donde se genera la mayor parte de la producción nacional de oro de minería artesanal y pequeña minería.

El presente estudio fue realizado por un equipo multidisciplinario de CooperAcción, a solicitud de CARITAS-Madre de Dios, con el financiamiento de Conservación Internacional Perú, teniendo como propósito contar con un diagnóstico integral que aborde críticamente la situación general de la minería artesanal en la región -sus principales problemas ambientales, sociales, económicos, legales, laborales- incluyendo propuestas de estrategias que permitan sustentar la toma de decisiones políticas y la formulación de programas y proyectos orientados a la transformación de la minería artesanal en una actividad responsable en la región.

El informe ha sido organizado en siete capítulos, en cada uno de los cuales se exponen los principales hallazgos, problemas y alternativas. En el primero se presenta de manera general los aspectos socioeconómicos y geográficos de la región, definiendo el ámbito de estudio; en el segundo se presenta los aspectos técnicos y ambientales; en el tercero se analiza el proceso de formalización y sus resultados en la región; en el cuarto se presenta una caracterización de la organización minera a nivel productivo y gremial; en el quinto se abordan los principales conflictos de carácter socio- ambiental en la región; en el sexto se evalúa la relación entre minería y el desarrollo de la región; en el sétimo se presenta una serie de conclusiones y recomendaciones de acciones a nivel nacional, regional y local para avanzar en la resolución de los principales problemas planteados.

La metodología seguida, se encuentra detallada en un anexo en la parte final del informe y comprendió el recojo de información de campo en las principales áreas de actividad minera de la región, la realización de entrevistas y reuniones de trabajo con un gran número de mineros y representantes de organizaciones e instituciones de la región involucradas en el tema. Un borrador del informe fue presentado a los actores sociales en dos talleres en el mes de febrero de 2009 a fin de tomar en cuenta sus comentarios y observaciones en la redacción del presente informe final.

Sin su apertura, participación y disposición a compartir información y puntos de vista, el estudio no habría sido posible. Por tanto, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a las organizaciones de mineros de Madre de Dios, las instituciones del Gobierno Regional y del Ministerio de Energía y Minas de la región, la Reserva Nacional Tambopata y Reserva Comunal Amarakaeri y a las organizaciones de la sociedad civil que colaboraron en este esfuerzo de entendimiento de la realidad con fines constructivos. Para ellos, nuestra estima y respeto por su búsqueda de consensos para plasmar una visión de futuro de la región basado en la conservación y el desarrollo.

Glosario de siglas y acrónimos utilizados

ACEPOM	Asociación de Comerciantes Productores de oro del río Malinowski
AMAYTUS	Asociación de Agricultores, mineros y Turistas Sociales
AMASUC	Asociación de Mineros Artesanales del Sur Medio y centro del Perú
AMATAF	Asociación de mineros Artesanales Tauro Fátima
APAYLOM	Asociación de productores Agrícolas del Lavadero de Malinowski
APMABAPU	Asociación de Mineros Artesanales Aluviales del Bajo Puquiri
APPMAMD	Asociación de Pequeños Productores Auríferos de Madre de Dios
ASPROMAO	Asociación de Productores Mineros Artesanales de Otoca
BM	Banco Minero
CONAMA	Coordinadora Nacional de Mineros Artesanales del Perú
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente
DGAA	Dirección general de Asuntos Ambientales
DGM	Dirección General de Minería
DIA	Declaración de Impacto Ambiental
DREM	Dirección Regional de Minería
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
EIAsd	Estudio de Impacto Ambiental Semi-detallado
FEDEMIN	Federación Minera de Madre de Dios
FENAMAD	Federación Nativa de Madre de Dios y afluentes
FENAMARPE	Federación Nacional de Mineros Artesanales del Perú
INACC	Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero
INGEMMET	Instituto Geológico Minero Metalúrgico
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
LGM	Ley General de Minería
MAPE	Minería Artesanal y en Pequeña Escala
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MtyE	Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo
ODEI	Oficina Departamental de Estadística e informática
OIT	Organización Internacional del Trabajo

1 Aspectos generales de Madre de Dios

1.1 UBICACIÓN, CREACIÓN Y DIVISIÓN POLÍTICA

El departamento de Madre de Dios se encuentra ubicado en el extremo sur oriente del Perú en la frontera con Brasil y Bolivia. Fue creado el 26 de diciembre de 1912, con el auge de la exportación del caucho. Tiene una extensión de 85,183 km^2 y se divide en 3 provincias y 11 distritos. Limita por el norte con Ucayali y Brasil, por el oeste con Cusco, por el sur con Puno y Cusco y por el este con Bolivia. (Ver mapa 1 del anexo 6).

1.2 BREVE RESEÑA HISTÓRICA

A ciencia cierta no se sabe desde cuando el hombre ha poblado la cuenca hidrográfica de Madre de Dios[1]. Sus poblaciones oriundas, según algunos especialistas, fueron de procedencia Arahuaco o Proto- Arahuaco, que migraron a esa área desde el norte. Las etnias de la región, Machiguenga[2], Amarakaeri, Arasaeri (Mashco-Piro), y Ese'eja (Huarayo) fueron llamados Antis por los cronistas españoles debido a su pertenencia a la región incaica denominada Antisuyo. Durante los primeros años de presencia hispánica, la región fue asociada a la mítica tierra de oro y riquezas fabulosas llamada Paititi. Muchos intentaron conquistarla sin resultados como Pedro de Candia, Pedro Anzures de Campo Redondo, Gómez de Tordota, Álvarez de Maldonado.

En el inicio de la república, la región perteneció administrativamente al departamento de Loreto. Desde finales del siglo XIX y durante todo el siglo XX fue espacio de desarrollo de importantes actividades extractivas como las Cascarillas, el Caucho (que agrupó a los grupos étnicos de la región para prestar su mano de obra), el oro, las castañas y los forestales. Puerto Maldonado, era un minúsculo caserío visitado por Fitzcarrald (principal Cauchero de la región), quien le dio el nombre en memoria de Faustino Maldonado. En 1900, se crea la Prefectura y Vicariato Apostólico del Urubamba y Madre de Dios, a cargo de los dominicos. El 10 de julio de 1902 se funda la ciudad Puerto Maldonado y en 1912 el departamento de Madre de Dios.

Hasta las primeras décadas del siglo XX, la economía del Caucho diferenció la zona nor oriental comprendida entre las cuencas de los ríos Tahuamanu y Acre, teniendo al fundo Iberia como eje central de esta actividad (Iñapari sobre el río Acre y San Lorenzo sobre el río Tahuamanu). Terminada la época del caucho, los grupos étnicos retornarían a sus lugares de origen, pero fueron re-agrupados por los dominicos en la misión de Shintuya y en otras misiones como Puerto Luz, San José de Karene y Barran-

1 La bibliografía arqueológica y etno-histórica sobre la amazonía peruana es extensa. Sin embargo, sobre la región existe poca información conocida.

2 Esta etnia se halla expandida desde el valle del Urubamba y Alto Ucayali hasta Madre de Dios.

co Chico donde algunas poblaciones indígenas decidieron permanecer luego de desintegrarse las misiones durante la década de 1970 debido a la reforma agraria[3].

Con la construcción de las carreteras de penetración Cusco-Urcos-Quincemil-Puerto Maldonado en 1965 y Cusco-Huambutio-Paucartambo-Pilcopata-Shintuya en 1968, se produce un auge de las actividades mineras en el sur y de la madera en el norte. En el sur aurífero Puerto Maldonado se constituye en el principal centro poblacional, aunque surgen poblados importantes como Laberinto, Huepetuhe y Mazuko. El aeropuerto construido en Puerto Maldonado en los 60 e inaugurado en 1981 como aeropuerto internacional, juega también un rol adicional en la consolidación de esta ciudad como el principal centro comercial y de abastecimiento de las actividades extractivas regionales.

1.3 MEDIO FÍSICO

La mayor parte de este territorio se encuentra en la región natural conocida como selva baja, por lo que presenta un clima con altas temperaturas y abundantes lluvias, sobretodo entre los meses de Diciembre y Marzo. La única excepción es la franja al suroeste con un clima más frío y seco. En Puerto Maldonado, las precipitaciones alcanzan los 300 mm mensuales y la temperatura promedio se encuentra alrededor de los 25ºC[4].

El relieve es mayormente plano, constituyendo la llanura de Madre de Dios; hacia el suroeste se eleva la cadena montañosa de Paucartambo que establece el límite con el departamento de Cuzco. Hacia el sur, se encuentran colinas de menor altura que forman parte de la cordillera de Carabaya y limitan con el departamento de Puno. Estas zonas elevadas corresponden a los conjuntos geomorfológicos de la Cordillera Oriental y la Faja Subandina, que conforman las nacientes de los principales ríos del departamento. (Ver mapa 2 del anexo 6).

Esta faja subandina se ha desarrollado sobre rocas sedimentarias del Cretáceo y Terciario, y está cubierto por depósitos aluviales. El otro gran conjunto geomorfológico es la Llanura Amazónica o Llanura de Madre de Dios, con una pendiente muy baja y formada por depósitos aluviales y fluviales del Terciario Superior y Cuaternario, donde se concentran los yacimientos auríferos de placer.[5]

En la zona hay yacimientos auríferos primarios (vetas o mantos) y exógenos (placeres o lavaderos de oro). Las vetas están en las rocas paleozoicas de la Cordillera Oriental. En la Faja Subandina y Llanura de Madre de Dios hay depósitos aluviales con granos finos o láminas de oro. Los placeres aluviales se encuentran en el piedemonte y la llanura. Los mayores depósitos aluviales se encuentran en el río Madre de Dios y sus afluentes: Tambopata, Inambari y Colorado. Las formaciones Cancao y Mazuko son las fuentes principales del oro que están en los placeres de llanura.[6]

El departamento es recorrido por ríos de amplia extensión y caudal. Los ríos de Madre de Dios pertenecen a la vertiente del Atlántico y sus aguas llegarán a desembocar en el río Amazonas del lado brasileño. Los ríos principales del departamento son el Madre de Dios y sus afluentes: Manu, Las

3 Instituto del Bien Común. Sistema de Información sobre Comunidades Nativas de la Amazonía Peruana (SICNA), Lima, 2004

4 MINAG, Estadística Agraria Mensual Enero-Diciembre 2007, <http://www.minag.gob.pe/boletines-electronicos/estadistica-agraria-mensual-2.html>

5 MINEM, Evaluación Ambiental Territorial de la Cuenca Madre de Dios, 1997, <www.minem.gob.pe/archivos/dgaam/publicaciones/evats/mddios/mddios1.pdf>

6 Ídem.

Piedras, Tahuamanu, Colorado, Inambari y Tambopata. La mayoría de ellos nace al suroeste del departamento, mientras que el río Madre de Dios proviene de Cusco y los ríos Inambari y Tambopata de Puno. (Ver mapa 3 del anexo 6).

El bosque húmedo tropical, que cubre casi todo el departamento, se caracteriza por una enorme variedad de especies de flora y fauna; lo que convierte a esta región en una zona de gran biodiversidad. La vegetación destaca por la presencia de grandes especies forestales que pueden medir más de 50 metros de altura. La existencia de especies aún no completamente descubierta, sus abundantes selvas vírgenes y la contribución de sus extensos bosques al proceso natural de disminución del dióxido de carbono llevaron a la UNESCO a declarar el Manu como patrimonio natural de la humanidad en 1987 y al Congreso nacional a declarar a Madre de Dios como capital de la biodiversidad del Perú (Ley 26311 del 22 de mayo de 1994). Para proteger la fragilidad de estos ecosistemas, se han creado 6 Áreas Naturales Protegidas en la región. (Ver mapa 4 del anexo 6).

1.4 POBLACIÓN E INDICADORES SOCIALES

Madre de Dios es el departamento menos poblado del país, al contar con 112,814 habitantes al 2007. El 72% de esta población se encuentra en la Provincia de Tambopata. No obstante, con un crecimiento poblacional es de 3,4% anual, principalmente debido a la inmigración, tiene una de las tasas más altas de crecimiento del país; aunque en la última década presenta una tendencia decreciente. La proporción de hombres (54%) es la más elevada del país, debido a la situación de población migrante y a los trabajos más comunes.[7]

Dentro de la población merece destacarse la presencia de comunidades nativas. Según la Federación Nativa del Río Madre de Dios y Afluentes (FENAMAD) en total son 26 las comunidades nativas del departamento que ocupan un área de más de 450,000 has. Además existe la Reserva Territorial Madre de Dios para pueblos indígenas en aislamiento. (Ver mapa 5 del anexo 6).

El índice de desarrollo humano del departamento (IDH) es de 0.5997 (2005), con lo que Madre de Dios se ubica en el noveno lugar después de los departamentos costeros del país. Sin embargo, este índice ha disminuido con respecto al año 2000, principalmente por la reducción del nivel del ingreso familiar per cápita. Tal como se muestra en la tabla, en los componentes de salud y educación la situación de Madre de Dios ha mejorado pero no al mismo ritmo que otros departamentos del país.

ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO – MADRE DE DIOS

Año	IDH	Lugar	Esperanza de vida al nacer	Lugar	Logro educativo	Lugar	Ingreso familiar per cápita	Lugar
2000	0.621	7º	67.0 años	10º	90.4%	6º	S/. 327.47	9º
2005	0.5997	9º	70.0 años	11º	92.2%	7º	S/. 299.10	10º

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

7 Cifras de: INEI, Censo Nacional 2007, <http://www.inei.gob.pe/censos2007>

Mientras que el Mapa de Pobreza del 2006 ubica al departamento en el quintil medio, considerando que el 35% de la población carece del servicio de agua y el 42% de electricidad; pero también que el analfabetismo de mujeres es sólo del 7% frente al 27% nacional.

Debido a las características ambientales la principal vía de transporte es fluvial, ya que la mayoría de los ríos son navegables casi todo el año. Además existen pistas de aterrizaje en Puerto Maldonado, Manu, Iberia e Iñapari. La conexión con la red vial nacional es a través de la carretera a Puerto Maldonado hacia Cusco y hacia Puno. Con la próxima inauguración de la carretera Interoceánica se prevé el aumento de los asentamientos a lo largo de este eje, lo que conlleva a un aumento de la densidad poblacional y una mayor presión sobre los recursos naturales del área.

1.5 PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Según las cifras oficiales[8], el aporte de la región al PBI nacional es poco significativo. Para el año 2001 sólo representa el 0.3% (S/ 501,363 nuevos soles). Entre 1990 y 2001 su aporte ha sido inconstante. Se pueden identificar dos periodos sumamente marcados: El primero entre 1994 y 1998; y el segundo entre 1999 y 2001. El primer periodo es de caída en su representación nacional, en 1994 aportó el 0.4% (S/ 356,921 nuevos soles) y tiene su caída más significativa en 1998 cuando su aporte representó el 0.0% (S/ 39,125 nuevos soles). El segundo periodo es de recuperación en su aporte al PBI nacional, en 1999 aportó el 0.2% (S/ 427,620 nuevos soles); mientras que en los años siguientes su aporte se ha mantenido en el 0.3% en el 2000 (S/ 469,271 nuevos soles) y 2001 (S/ 501,363 nuevos soles).

En Madre de Dios, la actividad económica que aporta más significativamente al PBI regional es la minería aurífera. En el periodo de 1994-1998, la minería representó entre el 42.8% y 38.6% respectivamente. En el año 1998, le siguieron en importancia agricultura (11.4%), la manufacturas (10.8%), los servicios gubernamentales (9.1%), otros servicios (7.9%), el comercio (6.3%), Electricidad y agua (5.8%), los hoteles y restaurantes (4.9%), transporte y comunicaciones (2.3%) y construcción (2.7%).

Entre 1999 y el 2001, minería representó entre el 40.4% y 35% del PBI regional, mientras que le siguieron en importancia agricultura (8.4%), manufacturas (7.3%), servicios gubernamentales (7.1%), otros servicios (6.6%), el comercio (5.1%), hoteles y restaurantes (4.1%), construcción (2.2%), Electricidad y agua (22.2%) y transporte y comunicaciones (1.8%).

Según la ZEE del año 2002[9], el 53.4% del departamento comprende zonas para la protección ecológica y el 36.4% zonas para uso productivo (principalmente forestal y agropecuario). En esta zonificación se identifica las microcuencas de Huepetuhe y Caychive como zonas mineras de alto impacto ambiental donde se recomienda la conservación y reforestación.

1.6 ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio aborda los principales aspectos ambientales, legales, económicos y sociales de la minería aurífera de Madre de Dios, actividad que se halla concentrada en la parte sur del departa-

8 Compendio estadístico del INEI

9 El gobierno regional tenía previsto aprobar una Zonificación Ecológica Económica (ZEE) actualizada a fines del 2008, sin embargo al momento de preparar el informe este documento aún no se encontraba disponible.

mento; específicamente en el sector medio y bajo del río Madre de Dios y las subcuencas de los ríos Colorado, Inambari y Tambopata. Conforme al enfoque de cuencas, el área de estudio se ha dividido en 4 zonas. (Ver mapa 6 del anexo 6).

SUBCUENCA DEL RÍO COLORADO

Incluye las microcuencas de **Puquiri** y **Huepetuhe,** donde hay una intensa actividad minera, sobretodo en Huepetuhe, cuyo cauce tiene una extensión de casi 18 km. Las aguas del río Huepetuhe son alimentadas por las quebradas: Santa Elena, Nueve de Setiembre, Buena Fortuna, Libertad, Padilla, Choque, San Juan y Nueva Alta. El río Huepetuhe desemboca en el río Puquiri el cual tiene una longitud aproximada de 80 km., y este a su vez desemboca en el río Colorado que es afluente del río Madre de Dios. El cauce de los ríos Puquiri y Colorado es predominantemente meandriforme y en algunos sectores es anastomosado o trenzado.

Esta subcuenca abarca casi la totalidad del distrito de Huepetuhe y una parte del distrito de Madre de Dios, ambos de la provincia de Manu. Dentro de la subcuenca los centros poblados principales son Huepetuhe con 1247 viviendas y Delta 1 con 280 viviendas[10]. Además hay 3 comunidades nativas: Puerto Luz, San José de Karene y Barranco Chico. Por otro lado, la Reserva Comunal Amarakaeri ocupa el 51% de la subcuenca.

En cuanto a los derechos mineros en esta subcuenca hay 324 concesiones tituladas sobre el 15% de la subcuenca, y 255 concesiones en trámite sobre el 12% de la subcuenca.

SUBCUENCA DEL RÍO INAMBARI

El río Inambari nace en la región Puno, y es de origen glaciar. Su cauce principal tiene una longitud de 370 km. aproximadamente, los últimos 100 km. discurren en la región Madre de Dios. Ingresa a la región cerca al poblado de Mazuko y más adelante atraviesa Puerto Carlos, el segundo puerto más importante del departamento. A partir de la localidad de Mazuko presenta un cauce anastomosado hasta su desembocadura aumentando en este tramo la extracción de oro de las playas, sobretodo en los ríos Marcapata (Araza), San Gabán y Caychive. La microcuenca del río **Caychive**, cuyo cauce principal mide unos 20 km. y desemboca directamente en el Inambari, es la segunda microcuenca con mayor actividad minera en Madre de Dios, después de Huepetuhe. Este río capta las aguas de las quebradas Santa Inés, Cuatro amigos, Nueva, Sace, Aguajal y Candelaria. Desde 2006, otro centro de intensa extracción minera es la quebrada **Huacamayo** que desemboca en el río Inambari.

Los distritos que comparten esta subcuenca son: Madre de Dios, Huepetuhe, Inambari y Laberinto. Los centros poblados principales son Mazuko con 581 viviendas y Santa Rosa/Puerto Carlos con 150. También se encuentran en esta subcuenca las comunidades nativas de Arazaire y Boca Inambari. La zona sur de la subcuenca forma parte de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata.

Los derechos mineros en la zona suman 372 concesiones tituladas y 343 en trámite. Las concesiones tituladas cubren el 41% de la subcuenca y las que están en trámite abarcan el 46%.

SUBCUENCA DEL RÍO TAMBOPATA

El cauce principal del Tambopata recorre aproximadamente 300 km., de los cuales la mitad son dentro del departamento. En su desembocadura

10 Según el Censo del 2005.

al río Madre de Dios se encuentra Puerto Maldonado. La actividad minera de esta subcuenca se encuentra en la microcuenca del río **Malinowski**, el cual tiene una longitud de 120 km aproximadamente hasta su llegada al Tambopata. Al comienzo, el cauce del río Malinowski es trenzado y en la mayor parte de su recorrido forma meandros.

En el extremo noreste de la subcuenca se encuentra la zona urbana alrededor de Puerto Maldonado y por el norte está la carretera Interoceánica con un amplio borde deforestado por motivos agrícolas pero actualmente abandonado en su mayoría. Los distritos que encontramos en esta subcuenca son Inambari, Laberinto y Tambopata. También hay 2 comunidades nativas: Kotsimba e Infierno. Además, el 62% de la subcuenca pertenece a la Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional Bahuaja-Sonene.

En la subcuenca Tambopata existen 54 concesiones tituladas sobre el 2% de la subcuenca y 155 concesiones en trámite sobre el 5% del territorio de la subcuenca.

SECTOR DEL RÍO MADRE DE DIOS

El sector del río Madre de Dios que constituye una zona de importancia en la minería aurífera, va de la desembocadura del río Colorado por la margen derecha a la desembocadura del río Las Piedras en la margen izquierda. Al sur limita con las subcuencas del Inambari y Tambopata; y al norte se considera un área de influencia de 20 km. a partir del cauce del río. La longitud del cauce en este sector es de 170 km. y se caracteriza por la presencia de amplios meandros y cochas (lagunas formadas por el cierre de un meandro).

En este sector destaca el centro poblado de Laberinto con 680 viviendas y el área de influencia de Puerto Maldonado con más de 12,000 viviendas. A lo largo del Río Madre de Dios se encuentran las comunidades nativas de Shiringayoc, Boca Inambari, Tres Islas, San Jacinto y El Pilar; y junto al río Las Piedras está la comunidad nativa de Boca Pariamanu.

Además, en este sector hay 699 concesiones tituladas en el 34% de la superficie del sector y 414 concesiones en trámite en el 22% del sector. (Ver mapas 7, 8, 9 y 10 del anexo 6).

2 Aspecto técnico ambiental

La actividad minera en la región Madre de Dios se basa en la explotación de material aluvial aurífero a través de diferentes métodos de extracción a los que sigue un sistema de lavado gravimétrico del material utilizando canaletas, luego un proceso de amalgamación del concentrado de oro presente en la arena fina, y finalmente, la quema de la amalgama para recuperar el oro.

2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS YACIMIENTOS MINEROS:

La mineralización aurífera económicamente explotable corresponde a yacimientos secundarios denominados aluviales o placeres[11]. Se encuentran en la Faja Andina y Llanura de Madre de Dios como parte de los depósitos de sedimentos aluviales donde el oro generalmente se presenta como granos finos o láminas.

Los tipos de placeres pueden clasificarse como placeres aluviales de piedemonte y placeres aluviales de llanura.

Los placeres aluviales de piedemonte:

Se encuentran en el pie y adyacentes del flanco oriental de la Cordillera Oriental y en la faja subandina y particularmente puede distinguirse en la parte sur de la región Madre de Dios, en quebradas o microcuencas existentes con pequeñas elevaciones, cerros o acantilados, ya que, la geomorfología de la región es relativamente plana.

Las formaciones más antiguas alcanzan una altura hasta de 500 msnm, formando niveles escalonados ligeramente inclinados. Los más recientes son relativamente planos y ligeramente ondulados, y comúnmente se les conoce como "terrazas colgadas". Este tipo de placeres se encuentran en las áreas de Caychive, Huepetuhe y Huacamayo.

Vista panorámica de yacimiento en piedemonte. Explotación en Huepetuhe.

11 Los yacimientos primarios corresponden a vetas o mantos. Este tipo de yacimientos han sido poco estudiados en la región Madre de Dios.

Los materiales en este tipo de yacimientos están constituidos por sedimentos terciarios de limonitas y arcillas abigarradas con conglomerados, y sedimentos cuaternarios con aglomerados y gravas.

La mineralización se distribuye en lo horizontal y vertical teniendo como base un lecho de roca o "*bed rock*", y una parte estéril en la parte central por presencia de material limo arenoso. Las leyes de mineral varían de 200 a 250 mg Au/m^3., (GRADE, 1994).

Los placeres aluviales de llanura:

Constituyen los sedimentos de las playas y ríos, y una secuencia de terrazas extremadamente planas que puede alcanzar hasta 50m. de altura. En estas terrazas el río Madre de Dios y sus afluentes como el Inambari, Tambopata y Malinowski han labrado sus cauces.

Están conformadas por rocas terciarias de arcillas grises que se encuentran en el fondo de los cauces de ríos; y sedimentos cuaternarios constituidos por arenas, arcillas, limo y conglomerados de coloración rojiza en la parte superior debido a la presencia de óxidos de hierro.

La mineralización se distribuye en forma horizontal o "corridos" en depósitos conocidos como Point Bar, con leyes de 1 a 2 g Au/m^3 en las fracciones más gruesas o "cabecera de una zona", y en las fracciones más delgadas o zonas conocidas como "cola", entre 300 y 500 mg Au/m^3 (GRADE, 1994).

Los depósitos Point Bar generalmente se originan por erosión de los depósitos preexistentes en los cauces de los ríos. Generalmente esta erosión ocurre en la parte cóncava de la curvatura de un río con la consecuente producción de sedimentos en la parte convexa. Los depósitos Point Bar se presentan tanto en los cauces de los ríos *meandriformes* como en los ríos *anastomosados* (*meandriforme* por las curvas que tiene el río en su trayecto natural con una variación mínima en su lecho; y *anastomosado* por la presencia de canales sinuosos y barras entrelazadas de islas en el trayecto casi rectilíneo de un río).

Son meandriformes el río Madre de Dios, parte baja de Tambopata y parte del río Malinowski. El río Inambari, río Colorado, Puquiri y cabeceras de los ríos Malinowski y Tambopata tienen forma anastomosados.

En las playas los depósitos de Point Bars tienen menor ley debido a que todos los años son lavados por los mineros artesanales.

Mineralogía:

En las arenas gruesas de quebradas y playas de Madre de Dios existen minerales como la

Trayecto del río Malinowski en su forma meandriforme. Altura Tramo A-8

hematina (Fe_2O_3), magnetita (Fe_3O_4), Ilmenita ($FeTiO_3$) y abundante material de cuarzo (SiO_2). Asimismo, hay evidencia de la existencia de metales como el zircón y otros asociados con los óxidos de hierro como titanio, tungsteno, estaño y rutilo. (GRADE, 1994).

2.2 EXPLORACIÓN MINERA AURIFERA ALUVIAL

Es realizada en forma empírica. Generalmente los mineros exploran "a ciegas" y muchas veces no ubican zonas de mayor potencial minero, y en consecuencia, pierden tiempo y dinero.

De acuerdo a la geomorfología se puede distinguir las siguientes técnicas de exploración dependiendo de la ubicación del depósito:

En llanura aluvial:

Terrazas: Barreteo y apertura de piques. Temporada: fines de invierno. Consiste en la utilización de barretas con el objeto de ubicar puntos donde subyace la grava aurífera. Tiene como finalidad seleccionar puntos donde la grava es más gruesa ya que es considerado puntos cercanos a la cabecera de los "corridos". Ubicado el punto proceden abrir un pique (de 0,5x0,5x2m hasta 2x2x4 m), dependiendo del lugar) para verificar que se trata de grava con contenido de oro explotable. Posteriormente extraen el material del pique y con ayuda de una lampa determinan la cantidad de "chispas de oro" que para los mineros significa la cantidad de oro que podrán obtener con el método de explotación que piensan emplear. Si es favorable empiezan a "cuadrar" o calcular la magnitud del corrido.

Playas: Muestreo con lampas. Temporada: época de estiaje. Consiste en muestrear directamente la grava de las playas con ayuda de una lampa para conocer la cantidad de "chispas" por pala. Este muestreo generalmente es a lo largo de la playa a distancias de 4m a 5m una de otra.

Cauces de río: Succión de material a través de maquinarias: balsas o dragas. La maquinaria es anclada en un punto dado, y a través de las mangueras, extraen el material del fondo del cauce y proceden a muestrear. Si es económicamente rentable permanecen en el lugar hasta agotar el depósito, y luego, proceden a ubicar otro lugar para realizar una nueva exploración.

Por otro lado, la experiencia de los pequeños mineros y mineros artesanales les ha permitido reconocer cuatro tipos de depósitos de material conteniendo oro en los cauces inundables de los ríos:

a) Bolsones: aquellos formados en caídas de agua.
b) Depósitos: en la confluencia de dos ríos.
c) Botaderos: en los codos de los ríos.
d) Corridas: salida de los ríos.

En piedemonte:

Monte: Apertura de piques. Generalmente los diques tienen una dimensión de 0,5x0,5x0,5m. El material es extraído con lampas, y en ellas, determinan la cantidad de "chispas de oro".

Terrazas: Canales verticales en las paredes. Generalmente en las quebradas afloran terrazas colgadas que generan pequeños acantilados que permiten visualizar zonas con presencia de grava aurífera y la potencia de la misma.

Problema:

Los mineros utilizan técnicas empíricas, que si bien, por la cantidad de oro obtenido en una alzada (lavada) les permite ubicar un lugar con contenido de oro que pueden extraer, desconocen el real potencial mineralógico del material aluvial y las características granulométricas del oro.

Propuesta:

Se hace necesario que a nivel de microcuencas se

cuente con información técnica base de los placeres aluviales. Esta información técnica debe comprender estudios geológicos, mineralógicos e hidrogeológicos; análisis de la granulometría de la grava y del oro; interpretación de mapas satelitales o fotografías aéreas; entre otros, cuya elaboración esté a cargo de un equipo de profesionales seleccionados por los mismos mineros. Asimismo, debe ser materia de capacitación los resultados encontrados en estos estudios.

En base a dichos estudios los mineros deben planificar la fase de exploración con el acompañamiento y asesoría técnica respectiva. Previo a ello, debe establecerse una campaña de sensibilización a los mineros.

En zonas de piedemonte operan mineros que en su mayoría explotan grandes extensiones de terreno; por ende, la autoridad regional competente debe exigir un Plan de Exploración. Pueden aplicarse técnicas de exploración adecuadas –como perforaciones- que les permita realizar un adecuado plan de minado en la fase de explotación.

Si bien se tiene referencia de estudios sobre la mineralogía en Madre de Dios, sin embargo, no existen estudios detallados que permita evaluar el aprovechamiento de otros metales de valor económico como el zircón que tiene presencia significativa en el material aluvial.

2.3 EXPLOTACIÓN DEL MATERIAL AURIFERO ALUVIAL:

La explotación del material aurífero aluvial comprende el conjunto de operaciones que permite el arranque, carguío y extracción de la arenilla conteniendo oro.

En los placeres auríferos aluviales está presente el oro nativo en forma de escamas finas. En este sentido, con el objetivo principal de separar la parte fina del resto del material aluvial, aplican un sistema de lavado por gravedad con zarandas ubicadas en la parte superior y alfombras acanaladas colocadas en plataformas de madera donde se deposita la arenilla negra conteniendo el oro.

Posteriormente, esta arenilla negra pasa a la etapa de beneficio para recuperar el oro por amalgamación.

2.3.1 Extracción del material aluvial y recuperación de la arenilla con oro:

De acuerdo al empleo de herramientas y/o equipos se distinguen 03 tipos de explotación cuyas características se describen en la siguiente tabla

CARACTERÍSTICAS DE LOS TIPOS DE EXPLOTACIÓN

Características	TIPOS DE EXPLOTACION		
	Artesanal	Semi-mecanizado	Mecanizado
Forma de intervención	Manual en extracción del mineral, así como en lavado y recuperación arenilla con oro	Manual en etapa de recuperación arenilla con oro.	Ninguna labor manual.
Método	Ingenio, canaleta, arrastre.	Caranchera, chupadera, balsa gringo, Shute-cargador frontal, Draga tipo lanza (8",10" y 12")	Dragas (> 16") Dragas de cangilones

Método de extracción por caranchera. Playa de río Madre de Dios.

A continuación se describe brevemente los distintos métodos de operación:

Ingenio:

Comúnmente practicado en zona de piedemonte. Se desarrolla durante todo el año cerca de los ríos y quebradas; y en la época de lluvias, en las partes altas y superficiales de las "terrazas colgadas".

Se utilizan picos y lampas para alimentar el material aluvial a una acequia construida manualmente por donde se hace pasar un flujo de agua (de una quebrada, río o poza artificial) que conduce el material a una canaleta de recuperación.

Carretilla:

Consiste en el armado de una tolva inclinada sobre un caballete de madera y un "triangulo" de palos que lo soporta y mediante el cual el minero regula la inclinación de la tolva. Sobre la tolva es colocada plástico, y encima, una alfombra que tiene por función atrapar las partículas finas y pesadas. En la parte más alta de la tolva es colocada una zaranda (generalmente es una plancha metálica confeccionada a partir de un cilindro con perforaciones de 1 a 1,5 pulgadas) para separar el material grueso. (Arana, 2003).

Por lo general es aplicado en época de verano, y eventualmente en el invierno, sobre todo en las partes altas de las microcuencas donde la creciente del río y quebradas merma rápidamente, permitiendo el laboreo en las playas más altas.

Para poner en marcha el método de la carretilla los mineros remueven el terreno (generalmente de las playas, aunque eventualmente se realiza en el monte en cuyo caso es denominado "carretilla y descarga") con la ayuda de palas, separando las piedras grandes de forma manual. Una vez removido el material este es cargado a carretillas, y con apoyo de una rampa, es descargado sobre la zaranda.

Canaleta:

En el método de la canaleta, a diferencia de la carretilla, el material no es descargado directamente en la zaranda sino en un canal abierto sobre el terreno donde se bombea el agua a fin de arrastrar el lodo hasta la zaranda y tolva. Este método es aplicado tanto en playas como en monte.

Arrastre:

Aplicado generalmente en zonas de piedemonte. Se efectúan preferentemente en las partes altas de los acantilados de las terrazas colgadas. Este

método consiste en la instalación de una bomba fija mediante la cual se bombea agua a presión contra el talud de la rivera del río o quebrada, el cual se va erosionando poco a poco. El lodo discurre por gravedad con la ayuda de un canal hacia la zaranda y tolva las que son similares a las empleadas en el método de carretilla.

Caranchera:

Se aplica en la llanura amazónica, sobre todo en los cauces de los ríos o playas. Consiste en la succión del material debajo del nivel freático a través de mangueras (4" – 6") que son movidas de un punto a otro por un buzo. Se utilizan bombas, que por lo general, son a diesel. El material succionado pasa a una tolva ubicada en tierra, dispuesto de una zaranda y una canaleta provista de una alfombra en la que se deposita la arenilla aurífera.

Chupadera:

Este método de extracción se emplea en piedemonte y en terrazas de llanura. Se realiza en tierra firme, y por ende, puede ser ejecutado durante todo el año.

Para operar necesariamente tienen que desbrozar el área a trabajar y disponer de una fuente de agua cercana (río, quebrada, aguajal o laguna). Mediante una bomba fija (18 - 20 HP) ingresa una presión de agua al área de trabajo para formar un lodo. Otra bomba (90 – 120 – 180 HP) es instalada para bombear el lodo hacia la zaranda y tolva provista de una canaleta con alfombra donde se deposita la arenilla aurífera. La tolva se encuentra a una mayor altura que en los métodos anteriores con la finalidad de acumular mayor cascajo en vista que este método es menos móvil que los anteriores.

Una característica del área de trabajo es que se va formando una gran abertura de forma irregular en el suelo que puede alcanzar hasta 10m de profundidad.

Método de explotación por chupadera.

Balsa Gringo:

Consiste en un dragado por succión y es utilizado en los cauces de los ríos (playas inundables). Es una unidad móvil que puede operar durante todo el año, y puede succionar material directamente del lecho del río, de las playas inundables e incluso de los acantilados.

La balsa comprende una plataforma de madera sobre dos canoas también de madera, y en la parte superior, un techo provisto de una zaranda y canaleta para lavado del material aluvial, aunque generalmente en época de estiaje, se arma una tolva en la playa de los ríos. En la plataforma se encuentra la bomba de succión (18, 20 incluso 90 HP), manguera de succión, tubos de PVC, el combustible, otros accesorios y un lugar de descanso para los operarios.

Método de balsa gringo.

Método de explotación Balga-gringo. Se aprecia el "gringo" formado por la manguera de succión con la armazón de metal en forma de corona, y el palo.

En el extremo de la manguera de succión hay una armazón de metal que facilita su anclaje, y junto al palo que permite orientar el punto de anclaje, se le conoce como "gringo".

El material succionado sale a través del tubo de PVC colocado en una tolva instalada generalmente en la playa. El material grueso es depositado en la playa y el material fino luego de discurrir a lo largo de la canaleta se dirige nuevamente al cauce del río.

El método de balsa gringo es el método que más se aplica.

Shute – Cargador frontal:

Este método requiere una mayor inversión de capital en comparación con los métodos anteriores ya que comprende la adquisición o alquiler de maquinaria pesada (cargador frontal y volquete) y el pago a los operarios de estas máquinas además de los otros gastos de operación.

Se realiza durante todo el año en los lechos de ríos y quebradas, así como en la apertura y corte de riveras hacia el monte. Requiere, como en los demás métodos, de una fuente de aprovisionamiento de agua, pero de mayor volumen, hecho que limita su operación en algunas zonas sobretodo en época de estiaje.

Huepetuhe. Zona de explotación por shute-cargador frontal. Se observa volquete transportando material hacia tolva ubicado en la parte superior.

Realizado el desbroce del área de trabajo, el cargador frontal efectúa los trabajos de arranque, carguío y transporte de material al módulo o "shute"; así como de la limpieza de las canchas. El volquete fundamentalmente se encarga del transporte del material al "shute". La tolva está provista de una canaleta de madera cubierta de una alfombra en la que se deposita la arenilla aurífera.

El volumen de material explotado diariamente depende de la capacidad de la cuchara del cargador frontal, distancia del frente de explotación al shute, velocidad del lavado del material, entre otros. Con este tipo de maquinaria pueden procesar 900 m^3 por día (Dirección Regional de Minería, 1999).

Dragas de succión:

Este método se aplica en los lechos del río. Disponen de manguera de succión de 8", 10" y 12" de diámetro para extraer el material del fondo del cauce del río, cuya operación requiere de una bomba de sólidos (25 – 90HP). La arenilla aurífera es recuperada del material succionado de manera similar a los métodos descritos anteriormente.

Por otro lado, cabe mencionar que, un mismo lugar puede ser trabajado por varios métodos durante el año. Por ejemplo, inicialmente pueden hacerlo a través de métodos artesanales, luego con semi-mecanizados o maquinarias –dependiendo del lugar si es en piedemonte o llanura- antes de su abandono. En muchos casos, sobretodo en llanura aluvial, vuelven nuevamente al lugar, remueven y lavan el material anteriormente trabajado y acumulado aplicando otros métodos o los mismos.

En la siguiente tabla se aprecia una secuencia de intervenciones en un mismo sitio según Bocanegra (2004).

SECUENCIA DE INTERVENCIONES EN UNA ZONA DE EXPLOTACIÓN MINERA AURÍFERA ALUVIAL			
Primera intervención	Segunda intervención	Tercera intervención	Comentarios
Carretilla	Carretilla	Carretilla	Existe deposición de sedimento nuevo luego de lluvias.
	Balsa (ampliación y profundización del área)	Carretilla (repaso en las áreas de acumulación de cascajo)	La recuperación del repaso es muy inferior a las primeras intervenciones
	Arrastre (ampliación y profundización del área)	Balsa, Shute.	
	Chupadera (ampliación y profundización del área)	Shute (ampliación y profundización del área)	
	Shute (ampliación y profundización del área)	Carretilla (repaso en las áreas de extracción y de acumulación de cascajo)	La recuperación del repaso es muy inferior a las primeras intervenciones
Balsa	Carretilla (repaso en las áreas de extracción y de acumulación de cascajo)		La recuperación del repaso es muy inferior a las primeras intervenciones
	Shute (ampliación y profundización del área)	Carretilla (repaso en las áreas de extracción y de acumulación cascajo)	
Chupadera	Shute (ampliación y profundización del área)	Carretilla (repaso en las áreas de extracción y de acumulación de cascajo)	
Shute	Carretilla (repaso en las áreas de extracción y de acumulación de cascajo)		

Fuente: Informe Técnico. Ing Luis Bocanegra. Río Malinowski. INRENA. 2004.

En las dos tablas a continuación se puede apreciar los parámetros técnicos de las principales operaciones de extracción y separación de la arenilla conteniendo oro, para zonas de piedemonte y llanura aluvial respectivamente.

PRINCIPALES PARÁMETROS TÉCNICOS EN MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN - PIEDEMONTE

Parámetros Técnicos	Método				
	Ingenio	Canaleta	Arrastre	Shute	Chupadera (*)
Principales maquinarias y equipos	Picos y lampas.	Picos y lampas.	Bomba 18 HP, manguera de succión 3"	Cargadores frontales (1.5, 2,5 y 3,5m^3). Volquetes de 15m^3. Bombas 20-80 HP.	Bombas 24 - 180HP, mangueras de succión, 2 ó más tolvas.
Altura frente de explotación (m)	2	2	Hasta 7m	Hasta 20m	Hasta 30m
Área de operación (m^2)	40	50 – 500	100 - 500	Mínimo 500	Mínimo 250
Mangueras: Longitud (m) Diámetro (pulgadas)	–––	––-	3 3"	8 – 20 6"	30 4 – 6"
Canaleta de recuperación: Material Longitud Ancho Inclinación	Madera 1,5 – 2 0,60 20 – 25	Madera 2,5 – 4 0,90 10 - 15	Madera 2 - 4 0,95 20 – 25	Madera 8 - 10 0,95 10 – 20	Madera 8 – 10 0,95 10 – 20
Zarandas	NM	NM	NM	4 x 5. 1/3" Ø.	2 x 2. 1/3" Ø.
Caudal promd de agua	NM	NM	NM	NM	NM
Desmonte (altura, m)	2	2	2	5 – 10	5
N° trabajadores	2 – 3	2 – 4	2 – 4	7-10 por maquinaria	12
Turno por día	01	01	02	02	01
Producción día	3 – 5 g	3 – 5 g	3 - 5 g	50 – 150 g	40 g

Elaboración Propia.
NM = No medido. (*): Este método también es aplicado en zonas de llanura aluvial.

PRINCIPALES PARÁMETROS TÉCNICOS EN MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN - LLANURA AMAZÓNICA

Parámetros Técnicos	Método			
	Carretilla	Balsa "gringo"	Caranchera	Draga
Principales maquinarias y equipos	Carretilla. Bomba motor de 5 a 8 HP.	Bomba motor 18-45 HP, mangueras de succión, tolva y canaleta de recuperación oro	Bomba motor 18 - 22 HP Manguera de succión, Tolva y canaleta de recuperación	Bomba
Altura frente de explotación (m)		Hasta 7	4 – 7	–––
Mangueras: Longitud (m) Diámetro (pulgadas)		10 6 – 7	8 - 10 7	10 – 15 6 - 18

Parámetros Técnicos	Método			
	Carretilla	Balsa "gringo"	Caranchera	Draga
Canaleta de recuperación: Material Longitud (m) Ancho (m) Inclinación (%)		 Madera cedro Hasta 10m 2 m 10 (promedio)	 Madera cedro 4 m 2 m 25	————
Zarandas				4 x 2
Caudal Prom. de agua	NM	12 L/s	NM	NM
Desmonte (altura m)	1	2 - 5	5	2 - 8
N° trabajadores	1 por carretilla	4 por turno	2 por turno	12
Turno por día	1	2	2	2
Producción día	3 – 5 g	10 - 15 g	8 – 10 g.	70 - 150

Elaboración Propia.
NM = No medido.

2.3.1.1. Distribución granulométrica del oro:

El oro puede encontrarse en forma laminar o en escamas del tipo angular, esferoide o ambos; ya que existe una relación directa entre el tamaño de la partícula y el grosor. Por tanto, para una eficiente recuperación del oro se hace necesario conocer cual es el tamaño de las partículas y cómo se encuentra distribuida en las diferentes zonas de trabajo.

Un estudio realizado por GRADE en el año 1994 señala que un 50% del oro es mayor a 0,210mm (+65m) en áreas de los ríos Madre de Dios, Caychive e Inambari; un 40% entre 0,210mm y 0,074mm (+200) y un mínimo porcentaje menor a 0,037mm (-400m) que correspondería a un oro muy fino, tal como se puede apreciar en la siguiente tabla

RESULTADOS DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL ORO EN MADRE DE DIOS

Malla	Área río Madre de Dios (% peso)			Área río Caychive	Río Inambari		
	Este	Oeste	Central		Oeste	Central	Este
- 35 + 65	52.20	42.43	38.13	59.40	59.10	58.35	58.97
-65 + 100	23.84	28.84	30.48	17.68	13.64	17.62	17.12
-100 +200	21.58	24.82	26.19	16.57	18.18	18.25	18.48
-200 +325	1.38	1.40	1.90	2.21	4.54	2.17	1.90
-325 +400	0.38	0.13	0.48	0.55	4.54	0.54	0.54
-400	0.62	2.38	2.85	3.59	0.00	3.07	2.99
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Estudio de Minería Informal y Medio Ambiente, Zona Madre de Dios. GRADE. 1994

Sin embargo, un estudio realizado en el año 1998 en el lecho del río Madre de Dios determinó que un 31.2% del oro es mayor a 300 micras (0,3 mm) y un 18.8% del oro menor a 37micras (oro muy fino) tal como se puede apreciar en la Tabla que sigue. El tamaño de oro encontrado fue de la forma laminar que flota fácilmente, por tanto, indica que en un proceso gravimétrico convencional como los usados actualmente en llanura se estaría perdiendo oro irremediablemente.

GRANULOMETRÍA DEL ORO LIBRE

Malla	Tamaño (micras)	Au % Peso
-48 + 100 m	+ 300	31.2
-100 + 150 m	- 150 + 105	28.7
-150 + 400 m	-105 + 37	21.3
-400 m	-37	18.8
Total	—-	100.00

Fuente. Alternativas de beneficio del oro. Azañero, 1998.

Problemas:

- Se desconoce la granulometría del oro en las diferentes zonas de explotación que permita una eficiente recuperación de este preciado metal.
- Con las actuales prácticas de lavado gravimétrico se estaría perdiendo el oro que se encuentra como partículas muy finas.
- Los métodos artesanales son aplicados en forma empírica. Al no conocer el contenido de oro en un determinado lugar muchas veces se remueve material aluvial innecesariamente en lugares con bajo contenido de mercurio.
- Uno de los principales recursos naturales utilizados para el lavado del material aluvial es el agua. En todos los métodos no se hace una correcta utilización del agua, lo cual, también repercute en la pérdida de material aurífero valioso. Tampoco existe un mecanismo adecuado para controlar y mantener un flujo constante, y para conocer la cantidad de agua que se utiliza por día.

Propuestas:

- Los mineros deben conocer mínimamente las características del material aluvial de su zona de trabajo (mineralogía, granulometría del material y del oro, y otros estudios técnicos básicos), por lo que, se debe promover y apoyar a los mineros organizados para que prioricen la elaboración de dichos estudios. Cabe mencionar que esto les beneficiaría, por un lado, a no invertir mayor tiempo y dinero en zonas con muy baja ley; y por otro lado, a planificar sus labores de la manera adecuada.
- Se debe dar mayor énfasis a la realización de evaluaciones sobre la granulometría del material aluvial y del oro a nivel de microcuencas hidrográficas a fin de que se puedan incorporar o mejorar las técnicas de explotación de los placeres auríferos, particularmente en las técnicas de lavado del material aurífero.
- Es necesario difundir información técnica para reducir el nivel de desconocimiento de la mineralogía y granulometría del material aluvial que repercute no sólo en el desgaste excesivo de equipos como bombas y ductos de succión, sino que encarece los costos de mantenimiento. La información técnica también permitiría conocer que tipo de materiales de mayor duración se pueden utilizar en los equipos.
- Se hace necesario evaluar aspectos técnicos de cada método y determinar a) Si el tipo de zaranda es el adecuado, si la longitud y pendiente de las canaletas es la adecuada en función a la granulometría del material

en la zona de explotación, b) El caudal del agua requerida durante el proceso de lavado gravimétrico y los mecanismos de cómo regularlos, c) Otros. Esta evaluación debe ser realizada por universidades o por la Dirección Regional de Minería a través de convenios interinstitucionales.

- En base a la evaluación técnica antes mencionada, se deben elaborar cartillas o folletos con las recomendaciones y medidas que los mineros deben adoptar en cada método de extracción a fin de asegurar una adecuada labor minera y la conservación del ambiente.
- Una tarea fundamental de las asociaciones de mineros debe consistir en la implementación de un programa de capacitación en temas de explotación y beneficio del mineral aurífero con temas como: técnicas de mantenimiento de equipos (caso de las motobombas y ductos); medidas de seguridad durante las labores mineras, técnicas de desbroce y retiro de material orgánico, entre otros.
- Para las operaciones shute-cargador frontal es necesario que el concesionario o titular de las operaciones mineras cuente con un plan de minado periódico (mínimo anual). Con ello se superarían problemas relacionados a la disposición de gravas auríferas que tienden a dificultar una labor posterior y/o obstaculizan el camino de acceso. También permitiría una planificación de las labores de desbroce de la superficie evitando que maquinaria pesada tenga que arrancarlos en forma inadecuada, así como, una planificación de mantenimiento de maquinaria en un lugar adecuado evitando una posible contaminación del suelo y/o agua durante la carga de combustibles y uso de aditivos en áreas de operación.
- Se hace necesario sensibilizar a los mineros sobre la necesidad e importancia de manejar parámetros técnicos básicos en sus métodos de explotación.

2.3.2 Zonas de explotación minera:

La identificación y caracterización de las zonas de explotación minera en las diferentes subcuencas hidrográficas del ámbito de estudio se ha realizado con apoyo de imágenes satelitales. *Ver Mapa Actividad Minera en Madre de Dios.*

Subcuenca del río Colorado – Puquiri:

Las zonas con gran actividad minera son Huepetuhe y Delta 1. En Huepetuhe, según versiones de mineros artesanales, la actividad minera se inició por los años 1950; en Delta 1 se inició en la década de los años ochenta.

El área con actividad minera en esta subcuenca es de 7894,78 hectáreas, y los métodos de explotación predominantes son shute-cargador frontal y chupaderas. *Ver Mapa de la Actividad Minera en la Subcuenca del río Colorado.*

En la visita realizada a estas zonas se pudo comprobar que los trabajos se realizan sin acompañamiento o asesoría técnica calificada.

Subcuenca del río Inambari:

Las zonas de mayor explotación minera corresponden a la microcuenca del río Caychive, al río Dos de Mayo y a la quebrada Huacamayo. *Ver Mapa de la Actividad Minera en la Subcuenca del río Inambari.*

El área intervenida por las actividades mineras es de 6615,83 hectáreas.

En la quebrada Huacamayo se explota por el método de chupaderas fundamentalmente. Imágenes satelitales de los años 2006 y 2008 nos muestra que toda la extracción minera en esta quebrada se ha realizado en los últimos 2 años. En el año 2006 toda la quebrada estaba cubierta por el bosque húmedo, la única intervención humana que se podía apreciar era la deforestación en los alrededores de la carretera

con fines agrícolas. En el año 2008, en cambio, ya se evidencia áreas intervenidas por la actividad minera. (Ver mapa 11 del anexo 6).

En la quebrada Huacamayo el área de explotación minera por chupadera cubre 899 hectáreas, de las cuales, 206 hectáreas se diferencian como áreas de pozas para la extracción minera. La rapidez en la que se ha explotado esta área se relaciona con la falta de titulación en todas las áreas explotadas; tal como se muestra en el Mapa de Actividad Minera en la quebrada Huacamayo, el 18% de la explotación minera se ubica en áreas sin concesión titulada. (Ver mapa 12 del anexo 6).

***Subcuenca del río Malinowski – Tambopata*:**

La zona de explotación minera se ubica a lo largo del río Malinowski y del río Tambopata. El área intervenida por la actividad minera es de 223,80 hectáreas. *Ver mapa de Actividad Minera en la Subcuenca del río Tambopata.*

En el río Malinowski la actividad minera data de los años sesenta y tiene identificado 03 tramos de explotación aurífera:

Tramo 1: De la naciente hasta el encuentro con el río Manuani.

Tramo 2: De la unión con el río Manuani hasta el encuentro con el río Azulmayo, aproximadamente 20 Km de longitud. Este tramo es denominado Sector A-8. En este sector es intensa la actividad minera.

Tramo 3: De la unión con el río Azulmayo hasta el encuentro con el río Tambopata, aproximadamente 68 Km de longitud. El tramo es denominado Sector A-6.

En la tabla siguiente se muestra algunas características de los métodos de explotación que se desarrollan a lo largo del río Malinowski. Cabe precisar que hay mineros que trabajan con carretillas dependiendo de la época del año, pero que está desapareciendo porque no lo consideran productivas ni rentables.

Cuenca Alto Medio del río Madre de Dios:

En esta parte las actividades mineras en el río se realizan por el método de carancheras, balsas y dragas.

El área intervenida por la actividad minera es de 4164,54 hectáreas, tal como se puede apreciar en el *Mapa de Actividad Minera en el sector del río Madre de Dios.*

MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN EN LA MICROCUENCA DEL RÍO MALINOWSKI

Método	Lugar de operación	N° mineros productores mineros (*)
Canaleta-carretilla	Quebradas	10
Caranchera	Playa inundable del río Malinowski	08
Chupadera	Terrazas secas	03
Balsas "gringo"	Cauce del río Malinoswki	55

Elaboración propia.
(*) Visita grupo técnico. Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional de Tambopata. 2004.

Con apoyo de una imagen satelital (2m de resolución) se puede observar que las zonas de intervención minera se ubican en los alrededores del cauce del río Madre de Dios y en cochas formadas por el antiguo cauce hasta una distancia 1200 m., con mayor presencia al sur del río. (Ver mapa 13 del anexo 6).

En total existe 348.5 hectáreas intervenidas por la minería aurífera en esta área, lo que corresponde a un 2.4 % del territorio que abarca el cauce y los 1200m. de sus alrededores. Dentro de las zonas de intervención se diferencian áreas con extracción por chupadera que cubren 231 ha, además de 48.6 hectáreas donde se identifican antiguas zonas de extracción por chupadera que se encuentran en proceso de re-vegetación. Por otro lado, la extracción por Caranchera o Balsas en las playas de los ríos suman un área de 45.5 ha. También se puede diferenciar 23.3 ha de reciente deforestación probablemente para iniciar actividades de extracción minera. (Ver mapa 14, 15, 16, 17 y 18 de Zonas de Extracción Minera en Madre de Dios del anexo 6).

Durante la visita se pudo apreciar labores de extracción del oro por carancheras y dragas.

Río Madre de Dios. Explotación por caranchera y draga.

2.3.3 Factores naturales que influyen en la explotación:

Los principales factores que influyen en la aplicación de los diferentes métodos de explotación son:

a) La condición climática:

Madre de Dios tiene un clima tropical cálido y húmedo con dos periodos bien marcados: lluvias y estiaje.

En el periodo de lluvias, de marzo a diciembre, por lo general, se presentan fuertes lluvias, y por ende, las labores de explotación son restringidas. Sin embargo, con algunos métodos, como las balsas y carancheras, se aprovecha el aumento de caudal de los ríos para explotar en los cauces.

Entre mayo y octubre, periodo de estiaje, el agua superficial disminuye considerablemente y se intensifica la explotación en las playas de llanura, y zona de piedemonte.

b) La disponibilidad de agua.

El agua es el principal recurso empleado para el lavado y separación del material aluvial. De acuerdo al método de extracción, caso de las chupaderas y shute-cargador frontal, la demanda es mayor según el volumen de material que se extrae.

En épocas de estiaje los ríos, quebradas y aguajales tienen un reducido caudal, el mismo que afecta el aprovisionamiento de agua, sobretodo a las operaciones de zonas de piedemonte.

En estos últimos años se está observando la disminución de agua superficial.

2.4 BENEFICIO DEL MATERIAL AURÍFERO:

La parte que se beneficia es la arena fina (menor a 2mm) llamado comúnmente "arenilla negra". El material aluvial contiene también arena gruesa (mayor a 5mm) y grava (mayores a 5mm), por tanto, el material aluvial es "lavado" para separar y concentrar el material fino.

La forma de obtener el oro de la "arenilla negra" es por amalgamación. Para ello, dicha arenilla es previamente lavado antes de ser depositado en recipientes (cilindros cortados) para su amalgamación.

La amalgamación consiste en mezclar la arenilla negra con mercurio. Este proceso se realiza generalmente en un cilindro y la mezcla se hace

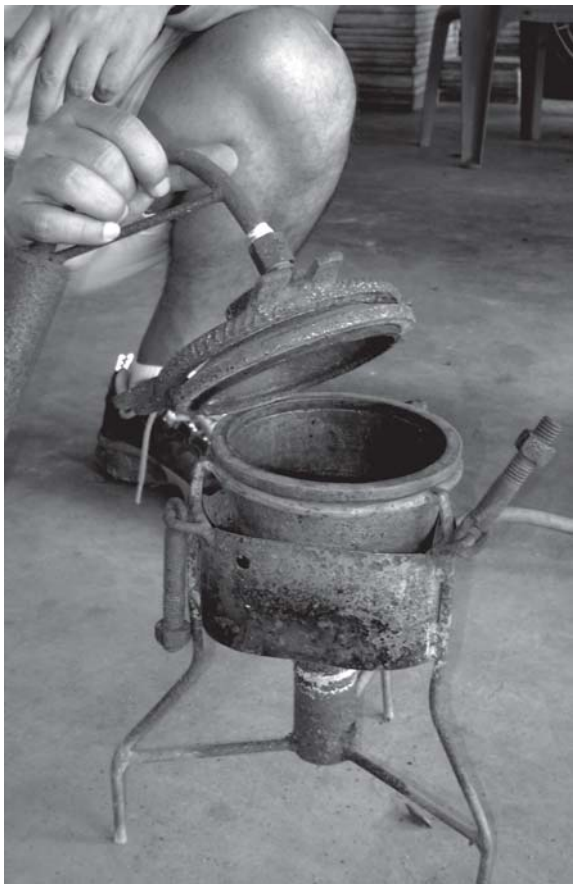
Arenilla negra depositada en cilindro. Preparando el lavado del material.

con los pies (muchas veces con los pies descalzos). En zonas con mayor producción, caso de shute-cargador frontal, nos manifestaron haber empleado equipos como el "amalgamador de tambor de rotación con bolas de fierro".

La proporción de la mezcla mercurio – oro es de 2:1. Sin embargo, en la práctica los mineros incorporan una cantidad adicional de mercurio a fin de asegurarse de que todo el oro se recupere. En nuestra la visita a Malinowski un minero manifestó haber utilizado para 20 g de oro unos 50g y hasta 100g de mercurio.

Finalmente se procede a la "quema" de la amalgama que generalmente se realiza en el campamento de los mineros. Según manifestaciones de los mineros, algunos utilizan retortas, y otros, continúan utilizando recipientes simples como latas de conserva tapado con trapos húmedos.

Pobladores de la microcuenca de Malinowski manifestaron que usan retortas, como las que fueron repartidas por la cooperación italiana, la brasilera y otras que se venden normalmente en Puerto Maldonado y otros centros poblados; sin embargo, durante la visita no se pudo verificar su uso.



Modelo de retorta para su uso en proceso de amalgamación

Un modelo de retorta conocido en Madre de Dios es aquella formada por un recipiente de forma esférica formado por dos medias tapas que se engastan con una pestaña y se aseguran mediante una abrazadera o perno de sujeción. El tubo de desfogue para los gases de 3/8" o ½" está dentro de una cámara donde circula agua a fin de que el mercurio se condense. El extremo inferior por donde sale el mercurio (en estado líquido) debe estar dentro de un recipiente de agua.

El producto obtenido se conoce como oro "refogado" que aún presenta impurezas y un contenido de mercurio que puede estar entre 5% al 15%. (EPA, 2008).

En la etapa de beneficio se ha identificado peligros y riesgos ambientales debido al uso del mercurio, tal como se resume en la tabla siguiente.

Problemas:

El principal problema radica en la no utilización de equipos que eviten la emisión de mercurio durante el refogado de la amalgama. Muchos mineros reconocen haber recuperado el mercurio con el uso de las retortas, sin embargo, su uso no es masivo.

Algunos de los inconvenientes ya identificados con anterioridad a este estudio respecto al uso de la retorta son:

PELIGROS Y RIESGOS AMBIENTALES POR EL USO DEL MERCURIO		
Actividad	**Peligro**	**Potencial riesgo**
Incorporación de mercurio a la "arenilla negra" (por lo general una cantidad adicional de la relación 2:1)	Operarios en contacto directo con el mercurio.	Bajo: Si operario usa implementos de seguridad. La absorción del mercurio por la piel es muy limitada. Alto: Si el operario tiene una herida abierta el mercurio puede ingresar directamente a la sangre.
Lavado de la amalgama Hg-Au.	Derrames y/o pérdida del mercurio en el agua y/o suelo.	Moderado - Alto: Contaminación agua/suelo si lavado no se realiza adecuadamente.
Recuperación del mercurio (amalgama es colocado en trapo y se exprime para eliminar exceso de Hg)	Operario en contacto directo con el mercurio.	Bajo: Si el operario usa guantes y otros implementos de seguridad. Alto: Afectación de salud si no utiliza implementos de seguridad.
	Pérdida de mercurio en el agua y/o suelo.	Bajo: La operación se realiza en recipientes y cualquier pérdida puede ser recuperada fácilmente.
Quema o refogado de la amalgama	Emisión de vapores de mercurio al ambiente si se realiza sin equipo adecuado (retortas).	Alto: Riesgo a la salud del operario por inhalación de vapores de mercurio. Alto: Contaminación atmosférica del lugar.
Manipulación y almacenamiento del mercurio	Operario en contacto directo con el mercurio.	Alto: Manipulación sin implementos de seguridad causa efectos adversos en la salud del operario.
	Almacenamiento del mercurio en hogares.	Alto: Volatilización del mercurio por inadecuado almacenamiento y/o al estar expuesto al aire libre.
Reactivación del mercurio	Area de limpieza con presencia de mercurio, detergente y otros productos utilizados.	Bajo - Moderado: Contaminación suelo y/o agua por práctica inadecuada en la disposición de agua residual del lavado.

Elaboración propia.

a) Implica un mayor tiempo de quemado, ya que, primero se tiene que calentar el crisol que la contiene. Esto a su vez, significa un mayor gasto de combustible.
b) La amalgama y el oro no son visibles durante el proceso, lo que es motivo de desconfianza por parte de algunos mineros, y
c) Algunas veces acompañan al oro otros metales, que ponen de color gris la superficie (básicamente cuando existe presencia de sulfuros atrapados en la amalgama). Aunque para esto, suelen envolver el boton de amalgama en papel antes de colocarlo en el crisol.

Propuestas:

Siendo la amalgamación la técnica empleada para recuperar el oro, es necesario sensibilizar, educar y capacitar sobre uso y mantenimiento de las retortas a los mineros. Ellos deben entender la importancia del uso de las retortas, cuyos beneficios no sólo será en lo económico al recuperar el mercurio, sino que, evitará causar daños a su salud.

2.5 COMERCIALIZACIÓN DEL ORO:

El oro se comercializa tasando su valor de acuerdo a la presencia física sin análisis químico de ningún tipo.

El pequeño productor y minero artesanal recurre a las tiendas locales que comercializan oro para vender su producto.

Se han identificado 6 poblados donde se comercializa el oro: Puerto Maldonado, Huepetuhe, Delta 1, Laberinto, Mazuko y Acepón.

Las tiendas comercializadoras actúan como pequeños centros de refinación de oro. Hacen un refinado del material de oro refogado por los propios mineros antes de comprarlo. Para ello refunden el oro aplicándole fuego directo de un quemador, y en algunos casos, con algo de bórax. El bórax aglomera las impurezas y da como producto final un oro más brillante.

Típica tienda comercializadora de oro. El equipo de "refinado de oro" consiste en un soplete y campana con una chimenea al exterior.

Por lo general, el oro "refogado" por los mineros aún presenta impurezas y un contenido de mercurio que puede entre 5% a 15%. (EPA, 2008).

Problemas:

Durante el proceso de quema o rehogado final de la amalgama en las tiendas comercializadoras de oro se emiten al aire 5% a 15% del mercurio que aún contiene la amalgama, contaminando así el ambiente.

Propuestas:

Las tiendas comercializadoras de oro deben ser considerados centros donde se debe controlar la emisión de mercurio a la atmósfera. Para ello, los propietarios y operarios deben ser sensibilizados sobre el tema, y luego, capacitados para la instalación de equipos que reduzcan la emisión del mercurio a la atmósfera.

2.6 IMPACTOS AMBIENTALES:

La evaluación de los impactos ambientales se ha realizado en función a las etapas de explotación, beneficio y comercialización del oro teniendo en cuenta el enfoque de cuenca.

A fin de determinar la magnitud de los impactos ambientales se aplicó la Matriz de Leopold que nos permitió evaluar los principales parámetros de cada componente ambiental. (Ver en Anexo)

En la etapa de extracción del material aluvial se ha identificado los impactos según los métodos que se aplican tanto en zonas de piedemonte como en llanura amazónica. Los impactos negativos severos derivan de la extracción por chupaderas y shutes-cargador frontal aplicados

en zonas de piedemonte fundamentalmente. Los métodos de carancheras y balsas también causan efectos negativos significativos en la zona de llanura aluvial, sin dejar de mencionar a las operaciones realizadas por las dragas en el río Madre de Dios fundamentalmente.

En la etapa de beneficio, es mediante el refogado de la amalgama que se causa un alto impacto negativo en la calidad del suelo, agua, flora y fauna, y la salud de las personas. En menor magnitud, pero relevante, son los impactos causados por de las tiendas comercializadoras de oro que refogan nuevamente el producto para su respectiva transacción.

Cabe mencionar que la generación de empleo y el proceso de emigración hacia Madre de Dios son los impactos positivos que genera la actividad minera. Sin embargo, también se ha generado un cambio brusco en la cultura nativa dedicada exclusivamente a la caza, pesca y agricultura.

2.6.1 Impactos ambientales en la etapa de explotación (extracción y separación de material aurífero):

La extracción de material aluvial artesanal por el método de ingenio, canaleta y carretilla causa impactos ambientales de baja a moderada magnitud. Por los métodos de carancheras y balsas –y las dragas cuya presencia es menor- los impactos en los ríos y el paisaje son significativos.

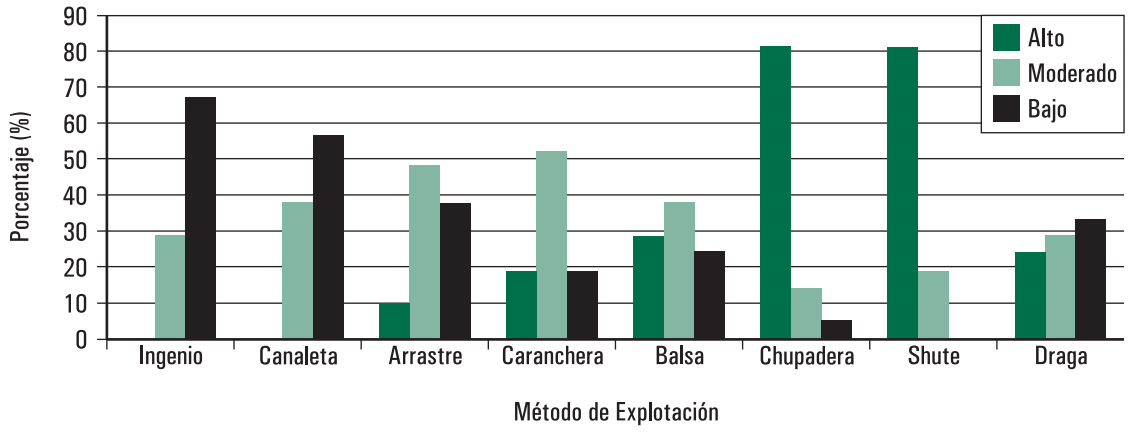
Los métodos realizados en tierra firme como chupaderas y shutes-cargadores frontales son los que ocasionan severos impactos en el suelo, agua, microclima, paisaje, flora y fauna.

En el gráfico siguiente se puede apreciar la magnitud de los impactos ambientales a nivel de todos los componentes ambientales como resultado de la aplicación de la Matriz de Leopold.

Como resultado de las operaciones de extracción y separación del material aurífero los impactos ambientales negativos son:

- Alteración del paisaje.
- Deforestación.
- Degradación del suelo.
- Colmatación de sedimentos en los cauces de río y fangos en el suelo.
- Deterioro de la calidad del agua superficial (ríos y quebradas).
- Desaparición de flora y fauna acuática.
- Emisión de ruidos
- Contaminación por hidrocarburos.
- Crecimiento de centros poblados sin planificación y con demandas de servicios básicos.
- Contaminación con desechos sólidos.

MAGNITUD DE IMPACTOS AMBIENTALES POR MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN



A continuación se describen los de mayor relevancia:

2.6.1.1 Degradación del suelo:

El suelo constituye el sustrato adecuado para el desarrollo de la vegetación natural en los diferentes ecosistemas de llanura y piedemonte. En la etapa de explotación del material aluvial, todos los métodos destruyen el material orgánico y generan una erosión del suelo, debido a las malas prácticas de los operarios mineros que lavan el suelo directamente sin considerar el retiro y almacenamiento de la parte superficial[12].

Los métodos que generan mayor degradación del suelo son *chupadera* y *shute-cargador frontal*. Por el método de *chupadera* se crean fosas de gran profundidad y zonas inundadas con sedimentos finos que son abandonadas sin medida de rehabilitación alguna.

En zonas como Huepetuhe las operaciones de shute-cargador frontal movilizan grandes volúmenes de tierra. Se elimina la cobertura vegetal (talan árboles y arbustos, y en algunos casos, los queman) y se degrada el suelo a tal punto que la restauración del ecosistema es lento y difícil.

Para obtener 1g de oro por el método shute-cargador frontal se mueve como mínimo 6.68m^3 de suelo, tal como se puede apreciar en la tabla siguiente. Actualmente en Madre de Dios la mayor cantidad de oro (alrededor del 70%) se produce por este método; entre los años 1995 y 2007 se produjo alrededor de 116.57 toneladas de oro (ver Capítulo 6), lo que indica, que se ha movilizado no menos de 778´687,600 m^3 de tierra sin ninguna medida de rehabilitación de las zonas donde se extrajo el material y donde se depositaron los desmontes.

Por otro lado, el movimiento de tierra en la extracción de material aluvial ha originado:

- Cambios drásticos en la morfología local. En la zona de llanura se puede observar el ensanchamiento de los cauces originales de los ríos, esto debido a que, las terrazas de las orillas son derrumbadas a fin de que el material se junte con los del fondo del agua y puedan ser succionados por carancheras o balsas-gringo.
- Pérdidas de hábitats.

Propuestas:

- La Dirección Regional de Minería de Madre de Dios debe regular la forma de

Área impactada por explotación por chupadera. (Google Earth)

12 La capa superficial del suelo contiene la mayor cantidad de materia orgánica del suelo, la misma que permite tener un buen sustrato para la recuperación de suelos.

VOLUMEN DE MATERIAL MOVILIZADO SEGÚN MÉTODO DE EXPLOTACIÓN			
Método	Nº de unidades productoras	Volumen de material movilizado m^3/día	Producción (kg/día)
Carretilla	635	8,344	3,50
Arrastre	150	2,093	0,63
Caranchera	67	4,475	1,34
Chupadera	40	6,320	1,90
Shute - cargador frontal	215	129,66	19,45
Draga Succión 8"	2	240	0,07

Elaboración: CooperAcción.
Fuente: Registro Público de Minería. 1998.

explotación por shute-cargador frontal en las microcuencas de los ríos Huepetuhe y Caychive fundamentalmente. La regulación debe estar sustentada en un informe técnico de la situación ambiental actual y de las medidas a implementarse para explotar en forma sostenible.

- La Dirección Regional de Minería de Madre de Dios debe emprender un programa de capacitación ambiental a nivel de microcuencas o subcuencas hidrográficas. La capacitación debe incluir un material didáctico e ilustrativo sobre las medidas preventivas y correctivas en el desarrollo de cada método de explotación.
- En cada centro poblado de las zonas de extracción minera se debería colocar paneles u otros avisos que ilustren el estado de los ríos, vegetación, fauna, población y actividades productivas que se desarrollan en la microcuenca o subcuenca hidrográfica. Estos avisos deben indicar las principales acciones que se deben realizar en la actividad minera para recuperar y/o conservar el ambiente. Ello permitirá a la población de zonas mineras tomar conciencia del ecosistema frágil en que viven, y empezarían a realizar acciones para recuperarlos y/o cuidarlos.

2.6.1.2 Deforestación:

Actualmente se desconoce la extensión y comportamiento de las áreas deforestadas por la actividad minera aurífera en toda la región de Madre de Dios. Según un estudio realizado por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, IIAP, en el año 2002 unas 7851 hectáreas fueron deforestadas por la actividad minera, y en el año 2005, unas 10585 hectáreas.

El método de explotación que genera un mayor grado de deforestación es el de shute-cargado frontal, luego está el método por chupadera.

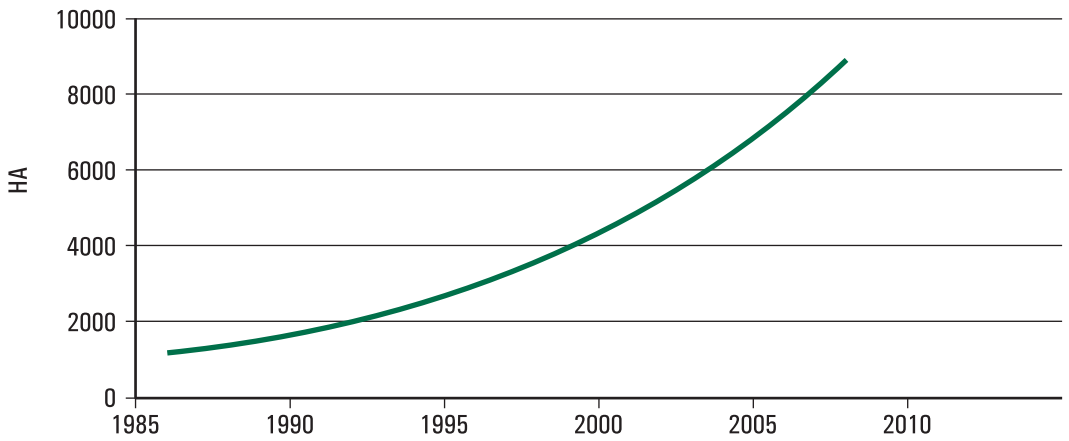
En las microcuencas de los ríos Huepetuhe y Caychive las operaciones mineras se realizan fundamentalmente por el método shute-cargador frontal y están ubicados en la cabecera de estas microcuencas. En un periodo de 22 años, del año 1986 al año 2008, unas 8714 hectáreas han pasado de bosque a suelo desnudo, de las cuales 4023 hectáreas corresponde a la microcuenca del río Huepetuhe y 4691 hectáreas a la microcuenca del río Caychive, cuyas características del proceso de deforestación se detalla en la tabla siguiente

CARACTERÍSTICAS DE ÁREAS DEFORESTADAS EN MICROCUENCAS DE LOS RÍOS HUEPETUHE Y CAYCHIVE

Microcuenca	Área total	Área deforestada a 1986*	Área deforestada al 2000*	Área deforestada al 2008*
Hectáreas				
Microcuenca Caychive	11953.98	545	2170	4691
Microcuenca Huepetuhe	5883.74	622	2213	4023
Total	17837.72	1167	4383	8714
Porcentaje (%)				
Microcuenca Caychive	100%	5%	18%	39%
Microcuenca Huepetuhe	100%	11%	38%	69%
Total	100%	7%	25%	49%

*Incluye la superficie de los ríos y quebradas

TENDENCIA DE LA DEFORESTACIÓN EN LAS MICROCUENCAS HUEPETUHE-CAYCHIVE



En el gráfico se puede apreciar la tendencia de la deforestación en estas microcuencas.

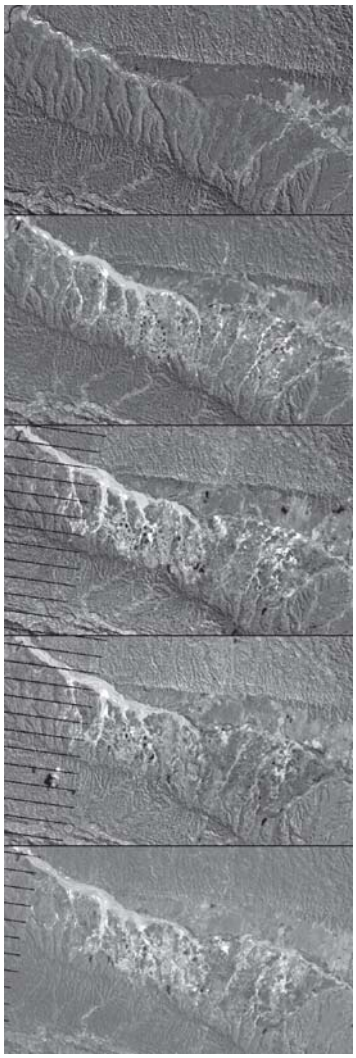
Cabe mencionar que existen áreas con re-vegetación natural (alrededor de 49 hectáreas) en algunas zonas dispersas de intervención minera en abandono y sobretodo en las riberas de ríos por las variaciones del cauce. (Ver mapa 19: Áreas Deforestadas en las Microcuencas de Huepetuhe y Caychive del anexo 6).

Según imágenes satelitales Landsat de los años 1986 al 2008 se puede apreciar que:

Huepetuhe. Área deforestada por las operaciones shute-cargador frontal.

- En el año 1986 ya es visible la intervención minera, sobretodo en áreas colindantes a las quebradas o ríos.
- En el año 2000, luego de una intensa explotación minera en la cabecera de la microcuenca, la deforestación no sólo es a nivel de las riberas del río Huepetuhe, sino en áreas cercanas a sus efluentes. En la imagen que corresponde a una época de estiaje, se puede apreciar también que el cauce del río Huepetuhe es más amplio con alta carga de sedimentos. En la microcuenca Caychive también se presenta el mismo fenómeno.
- En el año 2004, las operaciones mineras de la microcuenca Huepetuhe llegan a unir las aguas del río Huepetuhe y con el río Caychive.
- Hacia el 2008 las tendencias se acentúan y se aprecia el incremento de pozas con acumulación de sedimentos.

De estas imágenes se deduce que la explotación por shute-cargador frontal no sólo ha causado una deforestación en las microcuencas de Huepetuhe y Caychive, sino que al unir las aguas superficiales de cursos opuestos, ha alterado el régimen hidrológico cuyos efectos secundarios se desconocen a la fecha.



Proceso de deforestación por actividad minera en Microcuencas Huepetuhe y Caychive

En algunos tramos del río Madre de Dios –áreas ribereñas y cauce de río- la deforestación de bosques inundables tiende a recuperarse de forma natural con la crecida de los ríos en época de lluvias. Áreas deforestadas en forma dispersa y de variada extensión son evidencias de las operaciones por chupaderas. (Ver mapa 20 del anexo 6).

Por lo general, en todos los ríos la deforestación de bosques inundables ha causado la disminución de peces. Esto debido a que los bosques inundables son ecosistemas que desempeñan una función importante en el desarrollo de las poblaciones de los peces, y cuando se deforestan las riberas de los ríos, las opciones de reproducción disminuyen significativamente poniendo en riego la recuperación natural de los peces.

Propuestas:

- Se hace necesario realizar estudios sobre la variedad, distribución, tiempo de crecimiento, época de recolección de semillas y técnicas de reproducción de las especies vegetales nativas, y de cómo estas pueden ser utilizadas para un programa de reforestación en áreas afectadas por la minería.
- En las microcuencas de Huepetuhe y Caychive se hace necesario implementar un programa de reforestación con especies nativas asociadas, esto es, evitar colocar una sola especie de vegetación. Este proceso debe iniciarse en áreas donde ya no se volverán a realizar actividades mineras, y luego, en áreas con operación minera. En las áreas explotadas y/o abandonadas se hace necesario que los titulares mineros reduzcan los peligros (erosión, inundación y otros) y garanticen la estabilidad física del suelo antes de iniciar una reforestación.
- Impulsar la instalación de viveros en cada zona minera, en las que se incluya especies de árboles maderables. La administración y cuidado puede estar a cargo del municipio o de las asociaciones de mineros.
- El sector minería de la región Madre de Dios debe regular la explotación en áreas ribereñas de los principales ríos a fin de que no se sigua ensanchando los cauces naturales de los ríos por extracción de material aluvial. Ello permitirá reducir la deforestación de bosques inundables que sirven de hábitat a la fauna acuática. La regularización puede considerar la ejecución de sanciones ejemplares.

2.6.1.3 Colmatación de sedimentos en los cauces de río y fangos en el suelo:

En todos los métodos de explotación se usa agua para separar la arenilla de oro del resto del material. El agua es suministrada del río o quebrada cercana, y luego del proceso de lavado del material, es devuelta a la misma fuente de agua junto con los sedimentos finos, o en otros casos, es vertida en el suelo creando zonas con fango sin drenaje.

En los ríos la constante descarga de sedimentos trae consigo la colmatación y modificación de la morfología del cauce del río.

Asimismo, cuando aumenta el caudal de los ríos los sedimentos son trasportados a grandes distancias causando graves alteraciones en la vida acuática aguas abajo de la zona de operaciones mineras. (Ver mapa 21: Dispersión de sedimentos por explotación minera en los principales ríos del anexo 6).

En la zona de Huepetuhe se puede observar el sedimento fino que cubre el cauce del río y que se mantiene durante mucho tiempo en suspensión.

Por el método de chupadera se crean áreas con fangos en los suelos.

Río Malinowski. Área con acumulación de sedimentos en cauce del río.

Huepetuhe. Sedimento fino producto de la explotación por shute-cargador frontal que ocupa cauce del río.

Área explotada por chupadera. En la superficie se encuentra fango y sedimento fino disperso.

En la quebrada Huacamayo, Ia actividad minera realizada en los últimos 2 años, 2006 – 2008, aparte de la deforestación, fragmentación de ecosistemas y degradación del suelo, a afectado las aguas del río puesto que presenta una turbidez muy elevada, durante los 6 Km de recorrido entre el final del grueso de la actividad minera y su desembocadura en el río Madre de Dios.

Propuestas:

- En la zona de Huepetuhe se hace necesario realizar un estudio técnico a fin de retirar el sedimento del río Huepetuhe hacia zonas de confinamiento adecuadamente ubicados.
- En zonas de operación con shute-cargador frontal, como Huepetuhe y Caychive, la Dirección Regional de Minería debe exigir a los titulares mineros la implementación de técnicas y medidas que impidan el vertimiento de sedimentos hacia los cursos de agua: pozas de sedimentación u otros.
- Para la explotación bajo la modalidad de chupaderas es necesario que se ejecuten medidas de cierre de labores a fin de que los sedimentos – y también los cascajos- sean adecuadamente depositados.
- Se hace necesario recopilar y actualizar información técnica por cada método de explotación como número de unidades operativas, condiciones de funcionamiento, cantidad de agua utilizada, cantidad de finos emitidos, entre otros. Esto no sólo permitirá determinar el volumen de sedimentos producidos en cada microcuenca, sino también, regular, controlar y fiscalizar el desarrollo de las operaciones mineras.

2.6.1.4 Deterioro de la calidad de las aguas superficiales:

La calidad de las aguas de los ríos está deteriorada por el vertimiento directo de sedimentos y sólidos en suspensión provenientes del lavado de materia aluvial proveniente de terrazas de llanura o de piedemonte.

Este hecho da lugar a un proceso de contaminación por sólidos en suspensión y reduce las posibilidades de distribución y reproducción de los peces debido a la gran turbidez del agua que impide la penetración de los rayos solares, imposibilitando el desarrollo de microalgas (fitoplancton) y plantas acuáticas que sirven de alimento a los peces. Asimismo, el exceso de limo en el agua dificulta el proceso de oxigenación del agua, y limita el desarrollo de toda vida acuática.

Un ejemplo de este tipo de contaminación se presenta en la zona de Huepetuhe donde el

Río Malinowski con sedimentos (izquierda)
Río Madre de Dios (derecha)

incremento de sólidos en suspensión en el río ha ido ganando terreno hasta la ribera donde se encuentra la población.

Las aguas de los ríos también sufren una degradación química y presenta contaminación por metales pesados, entre ellos, el mercurio. La Dirección General de Salud Ambiental, DIGESA, reportó en el año 2007 la contaminación por plomo en los ríos Dos de mayo, Madre de Dios, Puquiri, Huepetuhe y Caychive; además de arsénico en los ríos dos de Mayo y Huepetuhe. En el 2008 reportó contaminación por mercurio en el río Malinowski.

Propuestas:

- A nivel regional se debe instalar un comité multi-sectorial para elaborar e implementar un Programa de Monitoreo Ambiental Participativo. En este programa se debe establecer los lugares de monitoreo a nivel de las microcuencas o subcuencas hidrográficas, los parámetros de medición, la forma y periodo de ejecución, la interpretación de los resultados de laboratorio, el tiempo de reporte de los resultados, acciones frente a los resultados y los mecanismos de difusión.
- El sector salud debe liderar el proceso de monitoreo una vez aprobado el Programa de Monitoreo Ambiental Participativo.
- Promover la formación de Comités de Monitoreo y Vigilancia Ambiental. Estos comités deben ser capacitados en forma periódica con temas ambientales en general, y aquellos relacionados con la actividad minera.

2.6.1.5 Acumulación de grava y cascajo:

Todos los métodos de extracción de material aluvial cuentan con un sistema de lavado compuesto por una tolva, provista en la parte superior, de una zaranda que separa el material fino de la grava y/o cascajo.

En tierra firme las pilas de grava y/o cascajo no contienen el sustrato adecuado para una rápida recuperación natural de la vegetación.

En zonas de llanura, como playas y cauces de río, un estudio realizado en la microcuenca del río Malinowski identificó las características de la acumulación de la grava y/o cascajo según métodos, tal como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Delta 1. Área con pilas de cascajo producto de las explotación por chupadera

DESMONTES DE CASCAJO Y GRAVA POR MÉTODO DE EXTRACCIÓN		
Método de extracción	Dimensiones aproximadas de las pilas de desmonte	Acción sobre la dinámica fluvial
Carretilla	Pilas cónicas de 1m. de altura y 2m de diámetro.	Pueden ser arrastradas por la corriente luego de una o dos temporadas de creciente.
Arrastre	Pilas cónicas de 1.5 a 2 m. de altura y ancho de base variable.	Pueden ser arrastradas por la corriente luego de una o dos temporadas de creciente, dependiendo de su ubicación.
Balsa	Pilas cónicas de altura variable dependiendo de la profundidad del río y la permanencia de la balsa en un mismo sitio de extracción	Colmatación del cauce y desviación de las corrientes corrientes del río. Con el paso de varios años y sin adición de nuevo desmonte podrían ser arrastradas por la corriente.
Chupadera	Pilas cónicas de 4 a 5 m de altura y 15 a 20m de diámetro	Por lo general se ubican en las playas y riveras. No afectan directamente al cauce del río y se podrían reconformar con maquinaria.
Shute-cargador frontal	Bancos de 5 a 10 m. de altura y de superficie variable, por lo general mayores de 200 m^2	Interrumpen el cauce de manera permanente. Se podrían reconformar con maquinaria.

Fuente: Informe Técnico de la actividad Minera en la Reserva Nacional de Tambopata. 2006

De la tabla anterior se puede deducir que las pilas de grava generadas por los métodos de carretillas y arrastre causan un impacto puntual en los cauces de río y pueden ser revertidos en la época de lluvias al ser arrastradas por la corriente del agua. Aquellas pilas de grava producto de las operaciones balsa-gringo y carancheras puede tardar varios años en desaparecer debido a que contienen un mayor volumen de material.

Propuestas:

- Es necesario que los mineros reciban capacitaciones sobre seguridad y técnicas adecuadas para depositar la grava y sedimentos que resultan del proceso de lavado del material aluvial aurífero.
- En la explotación por el método de chupadera y shute-cargador las pilas de grava y/o cascajo –junto con el sedimento- debieran ser depositadas en el lugar de donde fueron extraídas (labores de corte y relleno). Para ello el sector minería debe establecer y difundir una guía de plan de manejo de residuos para la minería aurífera aluvial.
- En aquellos sitios que ya fueron explotados todo el material de desecho –cascajos y también sedimentos- puede ser deslizadas y afirmadas adecuadamente en el suelo con apoyo de maquinaria pesada.

2.6.1.6 Contaminación por hidrocarburos:

En todos los métodos de explotación se hace uso de bombas y motobombas, las mismas que, para su funcionamiento requieren de combustible y mantenimiento.

Los problemas de contaminación en el agua y/o suelo se presentan cuando se derrama o hay fugas de combustible y aditivos. Los hidrocarburos en el agua forman una lámina superficial que impide el desarrollo de plantas y peces, y a su vez, propicia la proliferación de insectos. En el suelo compacta la capa superficial impidiendo el crecimiento de las plantas.

En zonas donde se opera con maquinaria pesada se hace evidente la contaminación por aceites, grasas, lubricantes y envases de éstos dos últimos.

Propuestas:

Se hace necesario elaborar cartillas educativas sobre manejo de combustibles, y mantenimiento de bombas y maquinaria pesada. La entrega de estos materiales a los mineros debe ser a través de charlas o capacitaciones organizados por las diferentes asociaciones de mineros.

2.6.1.7 Crecimiento de centros poblados sin planificación y con demandas de servicios básicos:

Cercano a las zonas de explotación minera se ha formado centros poblados y/o asentamientos humanos que presentan problemas de contaminación por residuos sólidos y vertimientos de aguas residuales, y presentan insuficiente abastecimiento de agua potable.

Estos centros poblados están conformados por los propios mineros, así como, por comerciantes que proveen de insumos y productos para el desarrollo de la actividad minera como combustibles, repuestos, entre otros.

En estos centros poblados también se evidencias problemas sociales como violencia familiar y prostitución infantil.

Propuestas:

- Se hace necesario apoyar a los municipios locales para la elaboración e implementación de un Plan de Ordenamiento Urbano y/o Rural según corresponda.
- El Ministerio de Salud, municipios y delegados de los centros poblados deben forman un grupo técnico con la finalidad de evaluar la disponibilidad, cantidad y calidad de las aguas para consumo humano. Luego se debe elaborar un Plan de Acción que permita prevenir problemas de escasez o contaminación del agua.

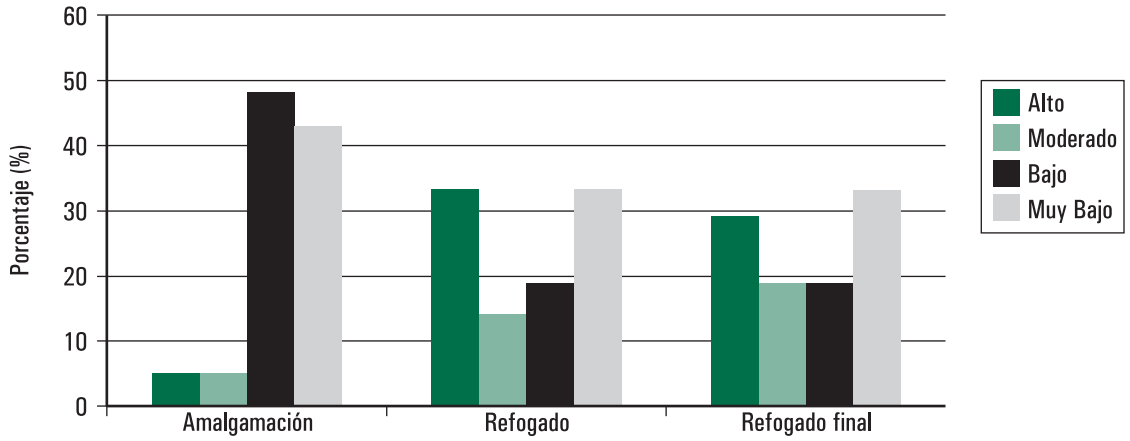
2.6.2 Impactos Ambientales en la Etapa de Beneficio y Comercialización:

Durante la amalgamación los impactos ambientales son bajos, excepto en el uso y manejo del mercurio que afecta directamente al minero que opera de la forma inadecuada.

En el refogado de la amalgama los impactos ambientales son altos debido a la emisión de mercurio al aire; similar situación se presenta en

Huepetuhe. Problemas de contaminación por desechos domésticos en población asentada en ribera del río.

MAGNITUD DE IMPACTOS AMBIENTALES EN ETAPA DE BENEFICIO Y COMERCIALIZACIÓN DEL ORO



las tiendas de comercialización de oro. En el gráfico siguiente se puede apreciar la magnitud de los impactos ambientales en porcentajes.

En la etapa de beneficio y comercialización los impactos ambientales negativos relevantes son:

- Contaminación por mercurio.
- Contaminación por hidrocarburos.

2.6.1 Contaminación por mercurio:

El mercurio es empleado y puede seguir empleándose para recuperar el oro debido a la simplicidad de la técnica y la baja inversión inicial requerida. Sin embargo, su uso y manipulación no es el adecuado, por ende constituye un potencial problema de contaminación durante el proceso de amalgamación y refogado de la amalgama.

2.6.1.1 En el proceso de amalgamación:

Existe el riesgo de contaminación por mercurio para los mineros que manipulan este metal directamente con las manos o los pies sin utilizar implementos de seguridad (guantes, respiradores, botas, entre otros). Se suma a esto el inadecuado almacenamiento del mercurio en recipientes no herméticos.

Luego del proceso de amalgamación se procede al lavado de la amalgama. En esta operación, que por lo general se realiza en la zona de operaciones o campamento minero, existe el riesgo de un derrame o pérdida de mercurio (esto ocurre sólo cuando el operario tiene poco entrenamiento), sin embargo, es mínima la posibilidad de casos de vertimiento o derrames de mercurio directamente al río.

Un derrame sobre una superficie lisa no porosa se puede limpiar de manera segura y fácil con técnicas apropiadas. En la tierra u otra superficie las bolitas de mercurio se pueden introducir en grietas o adherirse a otros materiales haciendo que el mercurio sea difícil de eliminar. Una limpieza y eliminación inadecuada ante un caso de un derrame puede exponer al operario y contaminar los recursos naturales del lugar.

Propuestas:

- La Dirección Regional de Minería debe implementar una campaña de sensibilización y capacitación a los mineros para que usen implementos de seguridad y almacenen el mercurio en un recipiente hermético.

- Los mineros deben contar con un Plan de Contingencia en caso de derrames o fugas de mercurio. Para ello, la Dirección General de Minería debe publicar una guía y capacitar a los mineros (se debe enfatizar en los procedimientos de limpieza).
- Se hace necesario educar a los mineros para que instalen una superficie lisa en el lugar donde realizar el lavado de la amalgama.

2.6.1.2 En el proceso de refogado de la amalgama:

Una contaminación por mercurio se presenta cuando la quema o refogado de la amalgama se hace al aire libre y no con un equipo adecuado (retorta).

La mayor parte del mercurio durante este proceso se volatiliza, se solidifica y se deposita inmediatamente en los alrededores donde se ha quemado o refogado la amalgama. Sin embargo, también se transporta a escala local y regional, lo que hace que las emisiones de mercurio al aire sea una preocupación de alcance regional.

Por otro lado, la inhalación de vapores de mercurio es la vía de exposición que plantea mayor riesgo para la salud no sólo para los mineros, sino, para la población cercana al área donde se realiza el refogado de la amalgama.

2.6.2 Exposición de los operarios mineros al mercurio

Una evaluación realizada por el Ministerio de Energía y Minas en 1999 señala que la mayoría de los mineros queman la amalgama en las cocinas de sus campamentos (76.3%) y en menor cantidad al aire libre (23.6%). Actualmente no existe una evaluación que permita comparar estos indicadores.

En la actualidad el uso de equipos que evitan la emisión de mercurio a la atmósfera, como la retorta, no es de uso masivo.

El cuerpo y ropa del operario minero se impregna de mercurio cuando quema la amalgama sin un equipo adecuado, además que, inhala los vapores tóxicos sin darse cuenta, ya que, los gases son incoloros e inodoros.

La exposición repetida a altos niveles de vapor de mercurio durante la extracción de oro produce (Universidad Cartagena, 2000):

- Salivación excesiva.
- Dificultad para respirar y fatiga.
- Bronquitis.
- Temblores e Irritabilidad.
- Cambios en la personalidad.
- Sensación de dientes que flotan y dolor en los mismos.
- Daño renal y respiratorio que puede conducir a la muerte.

Aproximadamente un 80% del mercurio inhalado puede ingresar en la circulación sanguínea y ser distribuido por todo el cuerpo. (OMS, 2005)

El minero, y la población en general, desconoce los efectos de la exposición y contaminación por mercurio. Ver en Anexo: Mercurio: Efectos en la salud y niveles tolerables

El mercurio no produce en forma inmediata signos visibles o afecciones a la salud. La exposición a niveles muy altos de vapor de mercurio metálico puede causar daños al cerebro, a los riñones y a los pulmones, además de perjudicar seriamente a un feto en desarrollo. También puede causar efectos menos severos como tos, dolores de pecho, náusea, vómito, diarrea, aumento en la presión arterial, erupciones de piel e irritación de los ojos.

La exposición a niveles bajos por periodos prolongados produce efectos como irritabilidad, disturbios del sueño, temblores, problemas de coordinación, cambios en la visión o audición y problemas de memoria. La mayoría de los

efectos de una exposición prolongada a niveles bajos son reversibles una vez que termine la exposición y todo el mercurio haya salido del cuerpo.

2.6.3 Emisión de mercurio al ambiente.

La emisión de mercurio al ambiente es entre el 85% - 95% cuando los mineros refogan la amalgama sin el uso de la retorta, el resto (del 5 al 15%) se queda con el oro hasta que nuevamente sea procesado en las tiendas que compran el oro. (EPA, 2008)

Los operarios de las tiendas hacen un "refogado final" en sus propias instalaciones a fin de obtener el "oro refinado" u oro puro, y de acuerdo al peso final, realizan el pago correspondiente al minero. También se da el caso que el minero lleva la amalgama a la tienda para el refogado correspondiente.

Por lo general, alrededor de las tiendas el mercurio en el aire excede incluso los 1000 mg/m^3 (EPA, 2008),

Los resultados de un estudio realizado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, EPA, en las localidades de Puerto Maldonado y Laberinto, indicaron la presencia de mercurio a 1 Km. de distancia de las tiendas comercializadoras de oro. Las concentraciones de mercurio al frente de las tiendas alcanzaron unos 35 ug/m^3 nivel muy por encima del nivel máximo permitido de 1ug/m^3 por la OMS.

En la región Madre de Dios las tiendas de los centros poblados donde se comercializa oro no aplican ninguna tecnología para reducir los niveles de mercurio, si bien están instaladas unas campanas, éstas no tienen ningún sistema de control ni chimenea al exterior.

Esto nos indica que la población de los centros poblados donde se comercializa el oro está expuesta a la contaminación por mercurio, y por ende, a sus efectos adversos a la salud. Ver en Anexo: Tabla de niveles máximos tolerables de mercurio.

El vapor de mercurio en la atmósfera se dispersa ampliamente, y puede viajar cientos de kilómetros. Sin embargo, en general, la deposición atmosférica es más alta en áreas próximas a las fuentes de emisión.

Se ha identificado 06 centros poblados expuestos a la contaminación por mercurio donde se debe usar equipos e implementar medidas para reducir la emisión de mercurio al aire:

Tienda comercializadora de oro. En el lado derecho se puede observar equipo y operaria para el "refinado del oro".

- Delta 1 : 20 tiendas
- Huepetuhe : 80 tiendas
- Laberinto : 30 tiendas
- Puerto Maldonado : 14 tiendas
- Mazuko : 15 tiendas
- Acepón : 2 tiendas

Considerando que la relación mercurio-oro es de 2:1 en la amalgamación y de acuerdo a la producción de oro en Madre de Dios, se estima que la cantidad de mercurio que se ha estado emitiendo a la atmósfera entre los años 1995 – 2007 habría sido:

a) 329,38 toneladas sin el uso de retortas.
b) 164, 69 toneladas si es que usó retortas en un 50%.

En la siguiente se detalla la cantidad de mercurio emitida al ambiente por las zonas de producción según subcuencas hidrográficas.

La ubicación de las zonas de producción y las tiendas comercializadoras de oro que contribuyen a la emisión de mercurio al aire sin el uso de retorta y con un 50% de uso de retorta se puede apreciar en los mapas 22, 23 y 24: Emisión de Mercurio en el Aire del anexo 6.

Propuestas:

- Se hace necesario sensibilizar y capacitar a los mineros para que hagan uso de equipos (retortas) en el refogado de la amalgama.
- La Dirección Regional de Minería debe impulsar programas de capacitación a los mineros y operarios de las tiendas comercializadoras de oro sobre el funcionamiento y mantenimiento de las retortas.
- El sector salud, educación y minería en forma conjunta deben emprender un programa de educación pública en temas como a) Uso adecuado del mercurio en el proceso de amalgamación del oro, b) Efectos del mercurio en la salud y el ambiente, c) Manipulación y almacenamiento del mercurio, e) Recuperación y reactivación del mercurio, entre otros.
- El sector salud debe realizar campañas de sensibilización y educación sobre exposición al mercurio y sus efectos en la salud del trabajador y su familia. Asimismo, en los centros poblados con mayor actividad minera debe colocarse afiches –banner- que ilustren los efectos de la salud en las personas expuestas al mercurio (cuerpo humano).

EMISIÓN DE MERCURIO AL AMBIENTE EN EL PERIODO 1995 – 2007

Subcuenca hidrográfica	Mercurio emitido al aire en toneladas	
	Sin uso de retorta	Uso retorta en un 50%
Subcuenca Puquiri- Colorado	18,22	9,11
Microcuenca río Huepetuhe	218,64	109,32
Microcuenca río Malinowski	13,24	6,62
Río Madre de Dios	63,28	31,64
Subcuenca Inambari y otros (*)	16,00	8,00
Total	329,38	164,69

Elaboración propia.
(*) Los registros de producción de oro corresponden al periodo 2002 – 2007. MINEM.

- La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, EPA, ha diseñado un equipo para la reducción de emisiones de mercurio en tiendas que comercializan el oro, denominado *colectores de mercurio*. La construcción de estos colectores puede realizarse en la misma zona y se dispone de manuales de fabricación, por lo que, debiera ponerse en práctica su utilización.
- El gobierno local regional, provincial y distrital debe evaluar la importancia de los equipos diseñados por la EPA, y emitir las directivas correspondientes para su uso obligatorio en las tiendas de comercialización de oro.
- La Dirección Regional de Minería también debe impulsar el uso de los colectores de mercurio en las tiendas que "refinan el oro".

2.6.3 Consumo de alimentos con metilmercurio por la población

El vapor de mercurio precipita rápidamente y la contaminación se extiende a áreas mayores, comprometiendo suelos y vegetación.

El mercurio persiste en el medio ambiente, donde puede ser transformado por las bacterias y/o microorganismos en metilmercurio, su forma más tóxica.

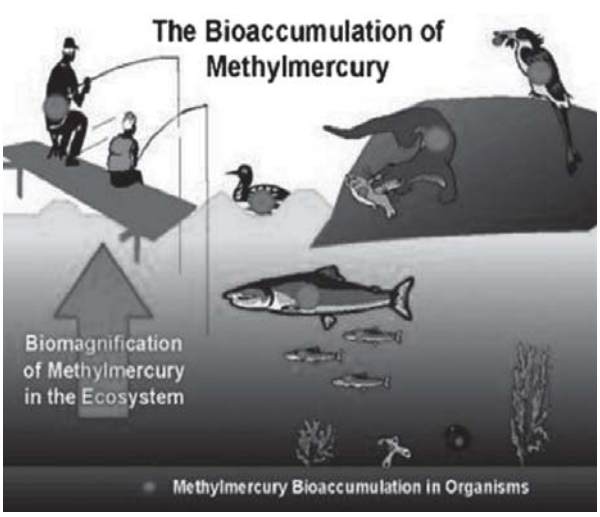
La exposición al metilmercurio es principalmente por la dieta (en particular por el consumo de pescado).

El metilmercurio se acumula y concentra sobre todo en la cadena alimentaria acuática, principalmente a través de los peces.

Cabe mencionar que el metilmercurio aparece en los peces luego de la transformación del mercurio metálico en los ecosistemas acuáticos, mediante un proceso lento que inicia cuando el mercurio entra a ríos, lagos, riachuelos o aguajales. Una vez depositado en el sedimento, las bacterias presentes en el cuerpo de agua lo absorben y lo transforman en metilmercurio, la forma más tóxica del metal. Ver Anexo sobre ciclo del Mercurio.

Las poblaciones indígenas y población urbana de Dios consumen grandes cantidades de pescado o mamíferos por tanto es una fuente potencial de contaminación los peces. En el caso de los trabajadores, la alimentación con peces contaminados pueden estar exponiéndoles a niveles altos de mercurio, y por tanto, corren un alto riesgo de intoxicación.

Los seres humanos pueden ingerir niveles peligrosos de mercurio cuando consumen pescado contaminado con este metal. Como el metilmercurio no tiene olor, ni sabor, no es fácil



La bioacumulación de metilmercurio

de detectar y no puede ser eliminado descartando la piel u otras partes no comestibles del pescado.

En relación a la alimentación con peces contaminados, en las personas el metilmercurio tiende a ser absorbido por el aparato gastrointestinal después de la alimentación.

El metilmercurio (mercurio orgánico) a través del consumo de pescado contaminado produce (Universidad Cartagena, 2000):

- Deterioro irreversible en la formación del sistema nervioso del feto, lo cual es traducido a: disminución de la capacidad de aprendizaje, reducción del coeficiente intelectual y en casos severos, retardo mental.
- Disminución en la capacidad visual y auditiva.
- Deficiencias en los sentidos del olfato, gusto y tacto.
- Atrofia muscular.
- Temblores involuntarios.
- Alteraciones del aparato digestivo.
- Pérdida del apetito y de peso.
- Daños en los riñones.
- Malformaciones.

En madre de Dios se han realizado diversos estudios, muchos de ellos poco difundidos:

- En 1995 el Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente, IMA, hizo un estudio entre los mineros de la zona de Huepetuhe y los resultados fueron alarmantes: 78% de las 45 personas analizadas presentaron contenidos de mercurio por encima del máximo tolerable.
- En el 2003, se reporta la presencia de mercurio en peces de consumo humano así como en agua y sedimientos provenientes del río Malinowsky en la Reserva Nacional Tambopata, con registros superiores al límite máximo permisible (INRENA-IANP, 2003).
- En el 2007. Un trabajo de investigación de tesis realizado en la cadena trófica del lobo de río (*Pteronura brasiliensis)*, en base a las concentraciones de mercurio en agua y peces de las microcuencas de los ríos Tambopata, Malinowski y Madre de Dios, se encontró indicios creciente de niveles de bioacumulación en comparación a la década de los 90´ y se evidenció incrementos de las concentraciones en todos los estratos analizados. El estudio concluye en que las condiciones actuales se está poniendo en riesgo de intoxicación crónica a dicho pez, y que esto representaría, una alerta temprana para las personas (Gómez, 2007).

El consumo de 200g de pescado conteniendo 500 mg mercurio/kg (susceptible de una mayor acumulación en función de su tamaño y vida) resulta en la ingesta de 100 mg de mercurio, fundamentalmente metilmercurio. En las dietas muy ricas en pescado puede llegar hasta 300 mg/día (OMS,1989). En el episodio de Minamata (1953) se detectó esta cifra, resultando mortal inicialmente para 45 pescadores de la zona y posteriormente a constituido un grave problema de salud para mayor número de personas, incluso de generaciones posteriores (http://archive.idrc.ca/books/reports/1997/19-02s.html; www.navarro.cl/ambiente/Contaminaci%F3ndemercurio.htm; www.wikipedia.org/wiki/Enfermedad_de_Minamata).

La OMS ha recomendado una norma más baja para el mercurio total de 0.2 microgramos por gramo de tejido, con el propósito de proteger a la población más vulnerable

Propuestas:

- Se hace necesario educar a la población sobre el ciclo del mercurio en el ambiente, con mayor énfasis en zonas mineras a través de videos, spot radiales y otros.

- El sector salud de la región debe iniciar una campaña de sensibilización y educación sobre el mercurio. El nombre de la campaña puede ser seleccionado a través de un concurso. (deben ser cortos como "Cero Mercurio").
- Se debe invitar a las universidades y/o instituciones de investigación para que realicen estudios sobre la contaminación de mercurio, en especial, del metilmercurio en toda la cadena trófica.
- Se hace necesario instalar indicadores biológicos en los principales ríos con riesgo de contaminación por mercurio. Asimismo formar Comités de Vigilancia de Recursos Hídricos que puedan hacer seguimiento a los indicadores ambientales.
- Mediante campañas informativas con el sector salud se debe limitar o eliminar ciertos pescados en la dieta de los pobladores, en particular aquellos procedentes de aguas que estén sujetas a avisos informativos de contaminación con mercurio.
- Se debe implementar un monitoreo periódico de los peces. En base a los resultados, el gobierno local, el sector salud y la capitanía de puerto de Madre de Dios en forma coordinada deben emitir avisos sobre el consumo de pescado cuando el pescado no es sano para comer o cuando los cuerpos de agua no son sanos para su desarrollo. El aviso debe brindar recomendaciones para seleccionar y comer pescado para asegurar una exposición a los efectos dañinos del mercurio.
- El sector salud y el sector minería de la región deben implementar estrategias de prevención y control de la contaminación de mercurio en los recursos acuáticos.
- Si bien existen estudios o investigaciones sobre el contenido de mercurio en los peces, se hace necesario promover e implementar un programa de monitoreo del contenido de mercurio en los tejidos de los peces a fin de tener una idea más aproximada de la magnitud del impacto.
- El sector salud de la región debe realizar una evaluación de mercurio en pelo y/o sangre a la población. Las mujeres diagnosticadas con alto niveles de mercurio deben evitar o restringir su consumo de pescado contaminado con este metal, al menos un año antes de quedar embarazadas.

2.7 MITIGACION DE IMPACTOS Y RECUPERACION AMBIENTAL

2.7.1 Causas de los impactos ambientales:

Las principales causas para la ocurrencia de los impactos ambientales negativos son:

- Los pequeños productores y mineros artesanales no manejan información técnica y ambiental en las diferentes etapas de la actividad minera.
- Poco interés para capacitarse y educarse en un centro de formación.
- La actividad minera se ejerce con escasa responsabilidad ambiental.
- Temor o falta de interés en aplicar y mejorar sus técnicas en el lavado del material aluvial y refogado de la amalgama. Sobretodo el poco o casi nulo uso de equipos adecuados como las retortas que evitaría la evaporación del mercurio al ambiente.
- Introducción de tecnologías sin planificación y su aplicación sin responsabilidad ambiental. Caso de la introducción de las chupaderas, tecnología brasilera que se insertó hace 30 años y que constituye uno de los métodos de extracción que está causando los mayores impactos ambientales junto con los de shute-cargador frontal.
- Ausencia de la autoridad ambiental competente para controlar y planificar el desarrollo de la actividad minera.

2.7.2 Mitigación de impactos ambientales:

2.7.2.1 En la fase de explotació:n

Para cada método de extracción y obtención de la arenilla de oro se debe implementar medidas de mitigación acorde a los impactos negativos que genera en cada componente ambiental.

Sin embargo, a la fecha, no se dispone de ningún estudio técnico sobre las alternativas que se puedan implementar en cada método de explotación, esto sin lugar a dudas limita la implementación de cualquier medida.

En este estudio, se ha aplicado la matriz de Leopold para identificar, en cada método de explotación, el nivel de medidas de impacto ambiental que se deben implementar, tal como se muestra en el gráfico siguiente.

Del gráfico se puede apreciar que para los métodos de chupadera y shute-cargador frontal se requiere aplicar las medidas de mitigación con el más alto nivel técnico que garantice la protección del ambiente. Para ello se deben realizar las respectivas evaluaciones técnicas.

Para los métodos de caranchera y balsa la implementación de medidas de mitigación para reducir los altos impactos en el agua es el de mayor prioridad.

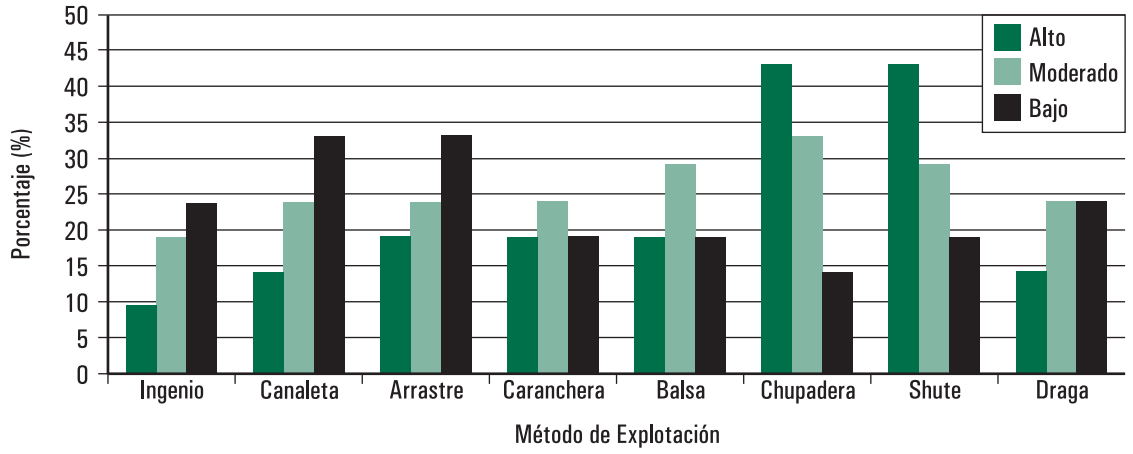
2.7.2.2 En la fase de beneficio

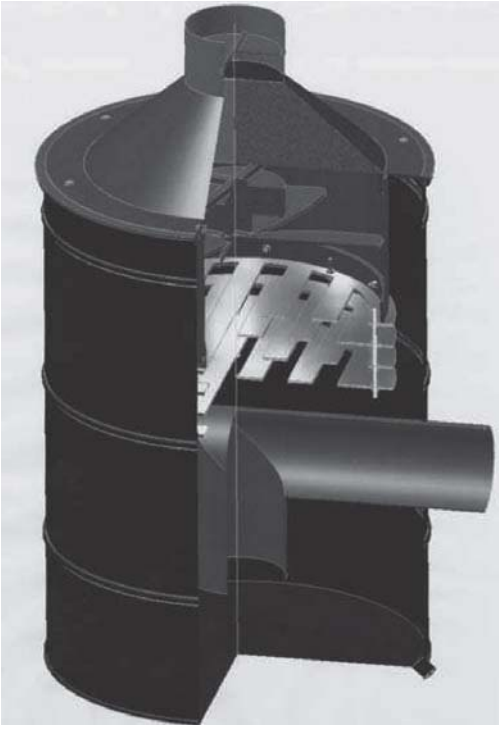
El mayor impacto negativo es la emisión de vapores de mercurio al ambiente, las medidas para reducirlo es factible únicamente con el uso de equipos de fácil adquisición y manejo:

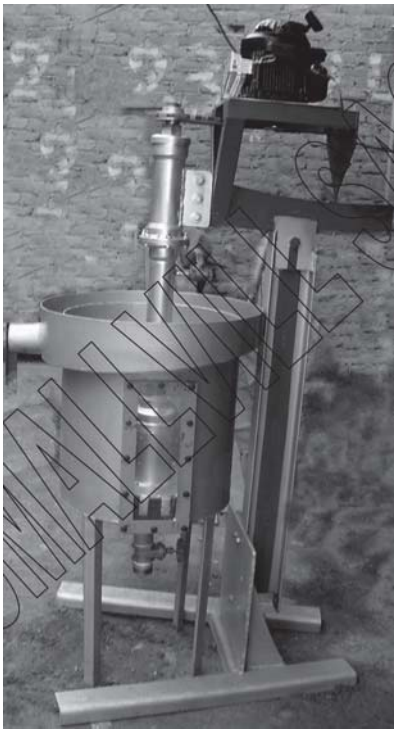
- Retortas durante el refogado de la amalgama,
- Recolectores de mercurio en las tiendas de comercialización de oro.

El proyecto piloto de la EPA ha diseñado un **colector de mercurio** que captura más del 80% del mercurio emitido durante la operación de requemado que se practica en las tiendas de comercializadoras que acopian el oro. Este colector consta de dos partes, 1) *El cuerpo del equipo* que es un cilindro metálico de 55cm de diámetro y 96cm de altura que se adquiere fácilmente en el mercado, y 2) *El sistema colector en sí.* En esta parte se captura el mercurio y consta de una campana colocada que en su parte superior tiene un tubo donde se instala un control del flujo de humo, y en el interior se tiene un extractor de aire de 3,6 rpm y un conjunto de 4 rejillas intercaladas entre sí.

NIVEL DE MITIGACIÓN POR MÉTODO DE EXPLOTACIÓN







El colector ha sido probado en algunas tiendas de Puerto Maldonado, tienen un costo accesible al comerciante (US $ 450.0), es de fácil construcción local, se dispone de un manual y puede ser fácilmente adaptado a las campanas utilizadas en las tiendas. Una disposición municipal que condicione su uso para el otorgamiento de licencias de funcionamiento a las tiendas sería un mecanismo efectivo para asegurar su cumplimiento.

2.7.3 Alternativas tecnológicas de beneficio del oro sin mercurio

En los yacimientos aluviales de Madre de Dios se encuentra oro nativo en forma de láminas y escamas finas que pueden ser vistas en la "arenilla negra" y que fácilmente tienden a flotar.

Esta característica particular del oro está siendo tomada en cuenta por algunos investigadores a fin de que se pueda encontrar tecnologías que permitan recuperar el oro por medio de técnicas de flotación, sin el uso del mercurio.

Actualmente, existe un estudio piloto para la obtención del oro por flotación llevada a cabo por el Ing. Villachica. Comprende un equipo de flotación portátil con una capacidad de tratamiento de 80 Kg de arenilla negra malla 20, que permitiría recuperar el oro directamente. Sin embargo el uso de los reactivos y el resultado final de su posible aplicación en el proceso habitual de los mineros aún no son conocidos.

2.7.4 Recuperación Ambiental

Para tener una efectiva recuperación de las áreas de operaciones es necesario que los mineros cuenten con herramientas de gestión ambiental como:

- Plan de Manejo Ambiental.
- Plan de cierre de minas.

Para ello, la autoridad regional competente debe elaborar guías prácticas acorde a la realidad de las operaciones y de la zona que permitan a los mineros elaborar e implementar tales herramientas.

2.7.4.1 Reforestación:

En áreas de labores antiguas ocurre un proceso de re-vegetación natural. Tal es el caso de los desmontes de grava en tierra firma, donde se puede apreciar el desarrollo de plantas como cetico (*Cecropia* sp.), topa (*Ochroma piramidales*), pucañahui, moco moco y caña brava (*Gynerium* sp.).

También en zona de playa la recuperación de la vegetación tiene un corto proceso debido a los cambios de caudal en los cauces de río.

Si embargo puede observarse una vegetación de diferente composición y estructura, respecto al bosque original circundante, aún en áreas más antiguas. Por tanto se hace necesario que se implementen medidas de tal manera que los desmontes puedan contener material mixto (grava gruesa y tierra).

Cabe precisar también, que si bien, con el paso de los años, las áreas disturbadas tienden a revegetarse naturalmente, constituyen zonas de peligro por las condiciones en que fueron dejadas.

Cobertura de vegetación natural en desmontes de grava.

Re-vegetación natural a orillas del río Madre de Dios luego del cambio de cauce. (Google Earth)

De hecho es posible que estas diferencias de composición y estructura de las áreas recuperadas formen parte de los procesos de sucesión secundaria y que finalmente el bosque se recupere completamente en composición, estructura y funciones. Sin embargo sería de mucha utilidad desarrollar estudios más detallados al respecto.

2.7.4.2 Fitoremediación

Esta técnica permitiría remediar suelos contaminados por mercurio a través de las plantas.

En la región de Madre de Dios no se tienen áreas identificadas con contaminación de suelos por mercurio; sin embargo, de presentarse el caso, puede ser aplicado esta técnica. Para ello, se debe implementar las siguientes estrategias:

- Caracterización edafológica y botánica del área.
- Estudio del grado de contaminación y comportamiento del mercurio en los suelos.
- Selección de especies vegetales nativas con resistencia al mercurio, que puedan utilizarse para extraer (fito-extracción[13]) o reducir la movilidad del mercurio (fito-estabilización[14]).

13 Uso de plantas para extraer los contaminantes del suelo y transportarlos a su parte aérea, eliminándolos del suelo.

14 Uso de plantas para limitar la bio-disponibilidad de los metales tóxicos del suelo, reduciendo su movilidad.

3 La formalización de la minería

3.1 INFORMALIDAD Y FORMALIZACIÓN DE LA MINERIA ARTESANAL

La minería artesanal y en pequeña escala (MAPE) es una amplia gama de actividades mineras con diversas características. Mosquera (2006), señala que sus actividades pueden ser clasificadas en: actividad de subsistencia, minería artesanal y minería en pequeña escala. La actividad de subsistencia es el aprovechamiento de los recursos más fáciles en forma práctica, manual, usando técnicas elementales, representa –por lo general- una actividad estacional y complementaria a otras economías basadas en el trabajo familiar. La minería artesanal es una actividad organizada, permanente con clara vocación de formalización y desarrollo productivo, explota el recurso de fácil aprovechamiento con elementos semi-mecanizados y la contratación de un pequeño número de trabajadores. La minería de pequeña escala es una actividad legalizada, mecanizada y gestionada empresarialmente, con grado de conocimiento de prácticas mineras y responsabilidades sociales y ambientales. Las actividades MAPE pueden sucederse en un proceso de desarrollo de una misma comunidad o grupo social que se ve involucrado[15].

La formalización es fundamentalmente un proceso que tiene diferentes etapas. Sus etapas son de descubrimiento, organización, legalización y transformación. En tal sentido, todas las unidades MAPE pasan por un proceso de formalización que no sólo implica legalidad normativa sino también organización y desarrollo tecnológico. Sus dimensiones pueden ser caracterizadas como de financiamiento o crédito de acceso, legislación, fortalecimiento institucional, gestión ambiental, fortalecimiento de la gestión local participativa, generación y acceso a la información y condiciones de trabajo.

El eje central sobre el que gira este proceso es la legislación, dimensión que constituye la infraestructura de todo el proceso de formalización sin la cual las otras dimensiones no podrían estructurarse. Lo cierto es que cada una de estas dimensiones es interdependiente y forma parte de un mismo proceso. En consecuencia, no puede hablarse de un verdadero esfuerzo de formalización si no se toma en cuenta estas distintas dimensiones. A continuación, se analiza este particular proceso en Madre de Dios, poniendo énfasis en sus resultados, para identificar problemas y alternativas de solución.

3.2 EL PROCESO DE FORMALIZACIÓN EN MADRE DE DIOS[16]

La región experimenta 4 etapas claramente diferenciadas: etapa de descubrimiento entre 1930 y 1960 (Los primeros mineros y poblaciones nativas); de organización de la actividad entre

15 Al respecto, en el Perú es significativa la experiencia de Santa Filomena (Ayacucho). Ver CooperAcción (2002)

16 Esta sección se basa en un estudio de Romero y Pachas (2005)

1961 y 1990 (El banco minero: una propuesta de derechos inconclusos); de legalización entre 1991 y 2002 (Iniciativas del Estado y presencia gremial de la MAPE); y de transformación entre 2003 y 2008 (Suspensión de derechos y titulación).

LOS PRIMEROS MINEROS Y POBLACIONES NATIVAS.

La práctica de la actividad minera no sucede en espacios vacíos de población sino que la región ha estado poblada por grupos étnicos, que han tenido un proceso histórico sumamente complejo. Los numerosos grupos indígenas eran desconocidos en su integridad hasta hace algunas décadas, tras la catástrofe demográfica de la época del Caucho (1890-1940) y el retorno de los indígenas a sus lugares de origen, cobro suma importancia la presencia de la congregación dominica. Las misiones dominicas tenían como objetivo una labor misionera agrupando a indígenas de diferentes etnias locales, formando misiones dotadas de escuelas y centros de salud. Los indígenas trabajaban grandes extensiones agrícolas y esporádicamente la minería con métodos artesanales (Álvarez 1998).

Desde 1930 del siglo XX, comenzaron a sucederse migraciones de colonos para trabajar en los lavaderos de oro, localizados en las provincias de Tambopata y Manu. El Censo Nacional de 1940 indica que la población de la región es de 4,950 habitantes. Algunos colonos localizaron sus yacimientos mineros en torno a las misiones dominicas, donde convivían con los indígenas. La práctica de la actividad minera era informal, ajena al marco legal vigente.

Los mineros -por lo general- colonos provienen de Cuzco, Arequipa y Puno; fueron estableciendo a sus familias en Puerto Maldonado, mientras trabajan en alguna micro-cuenca de la región[17].

EL BANCO MINERO (BM) UNA PROPUESTA DE "DERECHOS INCONCLUSOS".

La población se incrementó y la actividad minera comenzó a desenvolverse en medio de enfrentamientos entre mineros, debido a que cada cual consideraba como suyo un determinado yacimiento. El Censo Nacional de 1961 señala que en la región existen 14,890 habitantes. El Estado en 1964 había designado a un equipo del BM la tarea de realizar una evaluación de prospección en la región. En 1972, el Estado decreta el monopolio en la comercialización del oro a través del BM y destaca un equipo técnico para Madre de Dios.

Este proceso de formalizar la actividad por parte del BM tuvo como asidero legal el D.S. 010-74-EM / DGM donde se indica que se suspende la admisión de denuncios mineros (DM) durante cinco años (mayo de 1973-1978), declarándose Área de Reserva a toda la región. Bajo este régimen estaba prohibida la formulación de denuncios mineros, sólo mediante modalidad se sorteaba contratos –entre el BM y los solicitantes- para otorgar parcelas. Mediante este proceso el Estado promueve un ordenamiento de la minería, empadronando a los mineros -colonos o indígenas- que tuvieron la facilidad de acceder a dichos derechos.

Paralelamente a las acciones del BM, se desintegraron las misiones dominicas durante la década de 1970, poblaciones indígenas regresaron a sus lugares de origen, como la población kotsimba (ubicada en la misión de San José de Karene y Shintuya), que regresó a su tradicional territorio en las riberas del río Malinowski. Otros sectores de población indígena permanecieron y se asentaron en el territorio de la ex misión dominica, que después fueron reconocidos como

17 Al respecto puede revisarse CODEHPA (1993) y Mosqueira (1992).

comunidades nativas, como Puerto Luz (1986), San José de Karene (1986) y Barranco Chico (1986) (IBC: 2004). El Censo Nacional de 1972, indica que la población es de 21,304 habitantes, la provincia de Tambopata representa el 57,9% (17,303 habitantes), Manu el 24,1% (7,208 habitantes) y Tahuamanu 17,8% (5,336 habitantes).

Con la promulgación de la Ley de Promoción Aurífera en mayo de 1978 (DL Nº 22178), muchos mineros pierden sus atribuciones de sus contratos con el BM. Ésta declaraba de interés nacional la minería aurífera en costa, sierra y selva, otorgando medidas promociónales de exoneración de impuestos. La Ley daba derechos preferenciales a personas que habían mantenido algún contrato con el BM. Trillo (1994) señalan que el Estado otorgó el derecho preferencial a los mineros que ya estaban empadronados por el BM para que formulen sus denuncios, el plazo fue del 20 de junio al 20 de julio de 1978, pero la norma se publicó el 19 de julio de ese año.

Esto ocasionó que cientos de mineros que habían sido empadronados por el BM pasaran al espectro de la informalidad. En 1978, en toda la región sólo se logran obtener 45 DM (9 en el distrito de Tambopata, 4 en el distrito de Madre de Dios, 17 en el distrito de Laberinto, 4 en el distrito de Inambari y 11 en el distrito de Huepetuhe). Asimismo, es importante señalar el Catastro Minero (2008) indica que en 1977 se realiza un DM en Huepetuhe.

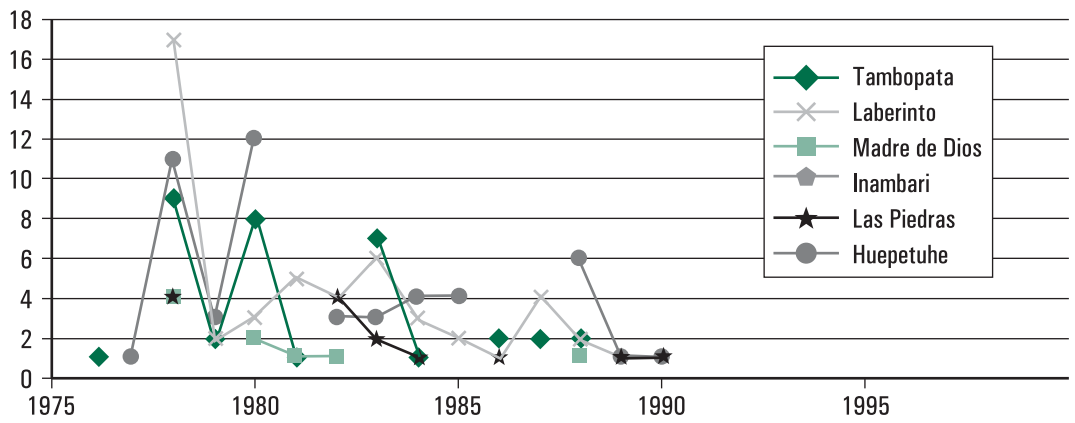
Durante la década de 1980, muchos se quedaron sin apoyo económico y asesoría técnica para continuar con la actividad. Sin la presencia de una institución de autoridad, se produjo una desorganización en las zonas de trabajo e invasión por parte de terceros. El Censo Nacional de 1981 señala que en la región existen 33,007 habitantes.

En el distrito de Tambopata se registra anualmente menos de 10 DM. El distrito de Madre de Dios los DM otorgados han sido en promedio de 1 anual. En el distrito de Laberinto no superan los 6 DM anuales. En Inambari no supera el número 4 DM anuales. En el distrito de Huepetuhe, no exceden de 6 DM anuales. El siguiente gráfico muestra estas características

En esta etapa se registran 145 petitorios que corresponden a 29,889 ha., es decir, el 5% del área con DM actualmente.

Esta situación trajo como consecuencia que los mineros se organizaran y formaran en 1985 la APPMAMD. La crisis económica que se agudizó hacia finales del gobierno del Presidente García (1985-1990) influyó también en el abandono de yacimientos mineros, la continua devaluación de la moneda que reducía el ingreso real de los

DENUNCIOS MINEROS MADRE DE DIOS 1977 - 1990



mineros, y el mercado informal en la comercialización del oro que resultó del monopolio ejercido por el BM. Esta situación se agudizó con la dación del DS 005-91/EM/VMM, se decreta la libre comercialización del oro y la liquidación del BM.

En ese escenario, las poblaciones nativas argumentaban que eran dueñas del territorio y de los recursos del subsuelo y comenzaron a delimitar su territorio frente a los colonos por la propiedad de las zonas mineras.

INICIATIVAS DEL ESTADO Y PRESENCIA GREMIAL DE LA MAPE.

En el Perú las iniciativas del MEM estuvieron dirigidas sobre todo a apoyar la minería aurífera aluvial en Madre de Dios, particularmente la del hoy distrito de Huepetuhe que se consolidaba como centro de pequeña minería pero con serios problemas de contaminación ambiental. Estos esfuerzos chocaban con el entorno jurídico desfavorable que sólo reconocía y favorecía a la gran y mediana minería tradicional, y que condicionó la reproducción de la informalidad y la inobservancia de normas ambientales. El TÚO de la LGM (1992) vigente hasta el presente, no consideraba una definición ni estratificación para los mineros artesanales. El Título Décimo de la LGM incorporaba el concepto de "pequeños productores mineros", definido bajo criterios utilizados para la gran y mediana minería. Son aquellos que poseen por cualquier título entre petitorios y/o concesiones mineras, hasta 5,000 hectáreas y cuya capacidad de producción y/o beneficio no excedía de 350 TM/día.

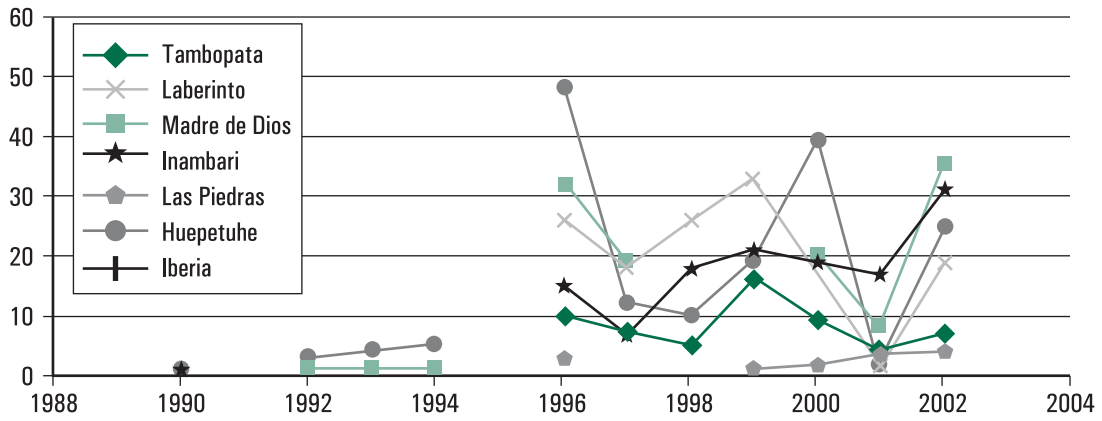
El Censo Nacional de 1993 señala que la población era de , la provincia de Manu se incrementó considerablemente, representando el 20,6% (13,827 habitantes), debido a la consolidación de Mazuco y Huepetuhe como zonas auríferas.

Entre 1990 y 1995 en toda la región sólo se otorgaron 15 DM, (3 en el distrito de Madre de Dios y 12 en Huepetuhe). En abril de 1995, la APPMAMD toma la iniciativa de promover la promulgación de un Proyecto de Ley que reflejase las particularidades de los yacimientos aluviales, esta organización regional incide en señalar la necesidad de abordar el conflicto con las Comunidades Nativas; la obligación de presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) representaba dificultades de costos y el tiempo que había que esperar para su aprobación y tenía que ser presentado al finalizar la etapa de exploración; no quedaba claro si un quimbalete o una tolva debía ser considerada como una planta de beneficio, quedando la duda de si era necesario presentar un PAMA; se debía contratar los servicios de un auditor para el control ambiental, debían pagar el Derecho de Vigencia de US$ 1.00 por año y por hectárea otorgada o solicitada (US$ 2.00 para el resto de los estratos), hechos que escapan a la realidad socioeconómica de este sub-sector; no se contemplan los casos de superposición de derechos con otras actividades económicas y tampoco un tratamiento especial para este sub-sector.

Su principal resultado fue promover el DL. 851 de 1996 (Derecho de preferencia para petitorios en áreas libres) y el DL 868, que entró en vigencia en noviembre de 1996, el cual reducía el número de hectáreas exigidas (hasta 1,000 hectáreas entre denuncios, petitorios y concesiones mineras) e introducía una distinción en la capacidad instalada de producción (hasta 200 m3/d).

El Estado para complementar este proceso, en 1995 implementa el Proyecto Estacionario de Encuestas para la Formalización, que realizó el primer padrón de mineros artesanales en el Perú. Medina (2000) señala que en el 1996, el MEM implementó el proyecto MAPEM (Minería Artesanal y Pequeña Minería), con el objetivo de propiciar el ordenamiento legal y gradual de la formalización de la actividad, incorporándola a unidades de operación de mayor escala. Pero se centró en facilitar el uso de retortas que evitasen la contaminación ambiental.

DERECHOS MINEROS EN MADRE DE DIOS 1990 - 2002



Desde 1996 se otorgan 134 DM, cambiando radicalmente la situación. Por ejemplo, en el distrito de Tambopata desde 1996 la tendencia se incrementa pero de manera inconstante, en 1999 llega a 16 DM.

El distrito de Madre de Dios, entre 1996 y 1999 los DM se incrementan ligeramente de 32 a 44. En el distrito de Las Piedras, entre 1996 y 2002 se mantienen en menos de 4 DM anuales. En el distrito de Laberinto, recién en 1996 se registran 26, cifra que desciende en el 2001 con sólo 2 DM. En el distrito de Inambari entre 1996 y el 2001 mantienen 15 y 17 DM. En el distrito de Huepetuhe, en 1996 registra 48 DM, pero entre 1997 y el 2001 disminuyen de 12 a 2 DM.

En este periodo, se realizan 585 denuncios y se encuentran en los ríos Madre de Dios, Huepetuhe, Puquiri y en menor medida en Inambari. El crecimiento de DM ha sido importante pero no significativo, por lo inconstante de su demanda anualmente. El gráfico muestra como cada uno de los distritos coincide en el incremento de los DM y a su vez coinciden con la disminución anual de los mismos. Así tenemos que los denuncios de la etapa entre 1992 y 2002 cubren 119,438 ha. alcanzando el 20% del área total de los DM de la región.

En el 2000 la ex oficina del MAPEM pasó a llamarse Oficina de Pequeña Minería y Minería Artesanal (DGM-MEM), órgano de línea de la Dirección General de Minería (DGM). Su objetivo fue apoyar las actividades MAPE a partir de capacitación y formalización. Por su parte, la Dirección Regional de Minería (DREM) ha tenido un rol limitado puesto que sólo se dedico a recepcionar documentación y trasladarla directamente a Lima. Sus funciones eran limitadas y no tenían injerencia en las actividades MAPE, sólo funcionaban como observadores y estaba formada por 3 miembros.

Sin embargo, el proceso de formalización en la región ha tenido una particularidad sumamente compleja, que ha determinando que venga avanzando con lentitud. Se han producido una superposición de concesiones mineras sobre territorios nativos, marcando el inicio de una situación conflictiva y que en gran medida determino la disminución de los DM durante el año 2000-2002. En 2001, el Estado decidió enfrentar el problema mediante la suspensión de la admisión de petitorios para concesiones mineras en ocho zonas en conflicto, bajo el pretexto de realizar estudios ambientales y socio-económicos sobre ciertas áreas de los departamentos de Madre de Dios y Cusco. Según DS. Nº 056-2001-EM, la suspensión tendría vigencia desde el 1 de enero de 2002 hasta el 31 de diciembre de ese mismo año.

Es en este escenario, en enero de 2002 se promulga la Ley Nº 27651 de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal.

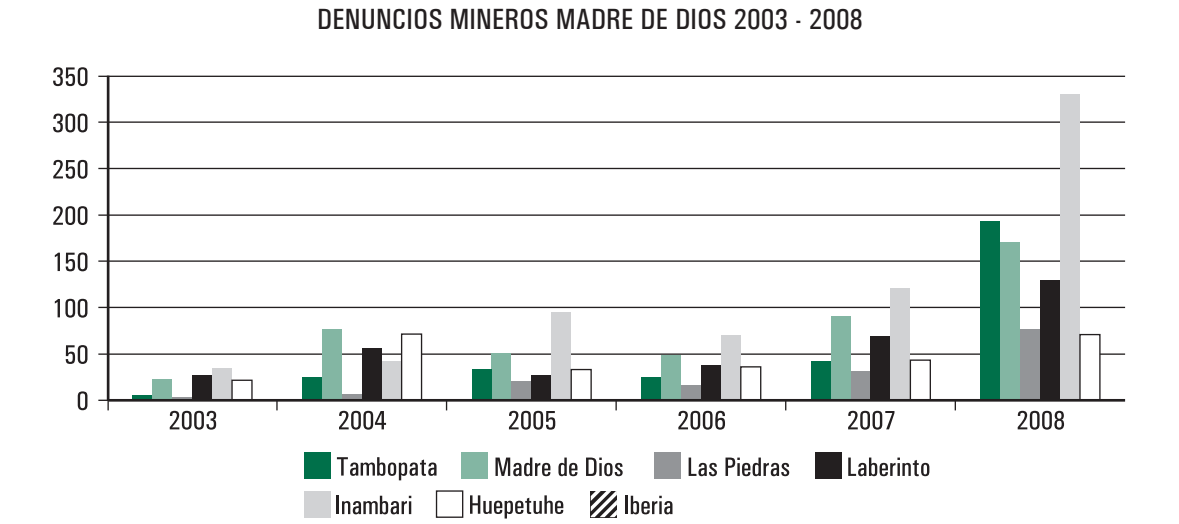
TITULACIÓN Y SUPERPOSICIÓN DE DERECHOS.

Los gremios regionales reconocen que la Ley 27651 es un logro y se sienten sus promotores porque durante la década del noventa han buscado mejoras para las actividades MAPE. Sin embargo, en este periodo el problema central va radicar en las áreas suspendidas, que ha sido prorrogada hasta el presente mediante DS Nº 052-2002-EM hasta el 31 de diciembre de 2003 argumentando que debía evitarse el conflicto entre las comunidades nativas y mineros. El DS Nº 046-2003-EM prorroga la suspensión hasta el 30 de abril de 2004

No obstante, debido a la exigencia de los gremios regionales, mineros y nativos, para que se levante la suspensión, lograron acuerdos para iniciar un proceso de ordenamiento y formalización de actividades mineras en las áreas suspendidas. El 28 de julio de 2004 mediante DS. 028-2004, el Estado redujo de ocho a cinco las zonas suspendidas. Dentro de las cinco zonas aún suspendidas se localizan 10 Comunidades Nativas: Puerto Luz, San José, Barranco Chico, Chiringuillo, Tres Islas, Boca Puquiri, San Jacinto, Arasaire, Koshimba, El Pilar.

Esta situación se refleja en la dación de DM de la región, puesto que entre el 2003 y 2008 se producen 2244 DM. En el distrito de Tambopata se incrementa de 4 a 192. En el distrito de Madre de Dios, entre el 2000 y 2001 decaen de 20 a 8 y entre el 2002 y 2005 ha mantenido un crecimiento inconstante, pero desde el 2006 al 2008 se incrementado aceleradamente hasta 170 DM. En el distrito de Las Piedras en el periodo 2003-2008 se incrementa de 2 a 77. En el distrito de Laberinto entre el 2002 y el 2004 muestra un crecimiento constante, en el 2005 desciende y en el 2006 hasta el 2008 crece aceleradamente hasta 130 DM. En el distrito de Inambari entre el 2002 y 2005 mantiene un crecimiento constante, en el 2006 desciende y entre el 2007 y 2008 llega a 120 DM. En el distrito de Iberia, el Catastro Minero 2008, indica que sólo hay una 1 DM titulada de 100 ha. Huepetuhe entre el 2002 y el 2004 hay un crecimiento importante de 25 a 71 DM, en el 2005 desciende a 33 y de hay en adelante mantiene un crecimiento que ha llegado al 2008 con 69 DM.

Entre el 2002 y el 2005 observamos un crecimiento ligero, pero representativo, de los DM en la región, ello en razón de las ventajas que proporciona la Ley 27651. Sin embargo, entre el



2006 y 2008 el crecimiento es sumamente constante, más de un 90% de los mineros de Madre de Dios se han acogido a esta norma, aunque otros mantienen su condición como pequeños productores.

A partir del 2003, el incremento del precio del oro a nivel internacional se convierte en un factor muy importante para el aumento de los DM que llegan a ser 1139 denuncio sobre un área de 263001 ha. entre el 2003 y 2007, esto es el 43% del área de los denuncios de Madre de Dios.

Por último, en el 2008, en tan sólo 11 meses (hasta el 11 de noviembre del 2008) se llega a presentar denuncios que suman el 32% del área total con denuncios mineros de la región (892 denuncios - 195306 ha.). La mayoría de los DM no se encuentran en las principales riberas por la presencia de DM anteriores, expandiéndose alrededor del río Inambari, el sector medio del Madre de Dios y en menor medida en el río Malinowski.

En el 2005 la DGM canceló las funciones de la Oficina de Pequeña Minería y Minería Artesanal, la cual hoy hace consultorías directas al DGM-MEM. Asimismo, el proceso de descentralización de los gobiernos regionales ha producido que la DREM pase a ser órgano de línea de esta institución y adquiera roles de otorgar titulación a los DM en Madre de Dios. En la actualidad. La DREM cuenta con 16 profesionales como equipo de trabajo pero sólo cuenta con una oficina en Puerto Maldonado.

En la actualidad parte de la región es trabajada de manera informal por los mineros y nativos, quienes esperan que el Estado levante el área suspendida para realizar los denuncios respectivos. La Comunidad Nativa viene cobrando regalías por el trabajo informal realizado por mineros y nativos, sin prevenir los riesgos ambientales que esta actividad podría ocasionar. Sin embargo, la situación nos deja una lección sumamente importante y a falta de un interés práctico por parte del Estado y de políticas públicas adecuadas para resolver la problemática de la minería artesanal, nace desde los mismos actores locales la necesidad de plantear soluciones adecuadas para su sector.

3.3 MARCO LEGAL VIGENTE Y ESTADO DEL PROCESO DE TITULACION MINERA

El TUO de la LGM DS Nº 014-92-EM no consideraba una definición ni estratificación para los mineros artesanales. Recién en el 2002, con la Ley 27651, son productores mineros artesanales los que en primer lugar, en forma individual o como conjunto de personas naturales o jurídicas se dedican habitualmente y como medio de sustento a la explotación y/o beneficio directo de minerales, con métodos manuales y/o equipos básicos. En segundo lugar, posean por cualquier título de hasta 1,000 hectáreas entre denuncios, petitorios y concesiones mineras; o hayan suscrito contratos con los titulares mineros. Por último, posean por cualquier título una capacidad instalada de producción o beneficio de 25 TM/d.

La Ley reconoce y define la actividad minera artesanal partiendo de las peculiaridades del trabajador y los elementos básicos que utiliza para el proceso productivo. La norma dice que se trata de una actividad para el sustento de las familias involucradas y no una actividad que incrementa sustancialmente la economía familiar. En particular, se corrige la situación de desprotección en la que se encontraban los mineros artesanales sin títulos (informales) en su obligada relación con los titulares de concesión (formales): indica que por el acuerdo o contrato de explotación, el titular minero autoriza a personas naturales o jurídicas a desarrollar actividades de extracción en su concesión a cambio de una contraprestación. Asimismo, señala que los productores minero artesanales debidamente organizados y registrados tienen el derecho de preferencia para formular petitorios

sobre el área que han venido ocupando a la fecha de entrada en vigencia de la Ley, siempre que se traten de áreas libres de DM.

En materia ambiental, lo más importante está relacionado con la obtención de la Certificación Ambiental (expedida por la Dirección General de Asuntos Ambientales-DGAA del MEM) luego de presentar sus respectivos EIA Semidetallado, DIA o PAMA, dependiendo de los niveles de producción y sus posibles impactos. Sólo obteniendo esta certificación, el titular estará en condiciones de tramitar los permisos favorables relacionados con el inicio o reinicio de las actividades de su proyecto minero. Los estudios no requerirán estar suscritos por un auditor ambiental registrado en el MEM, bastará la suscripción del o los profesionales competentes en la materia en la región donde se efectúen las actividades mineras. Por otro lado, es importante mencionar que cuando los proyectos se desarrollen en ANP deberán contar previamente con la opinión favorable del INRENA, sin la cual la DGAA no podrá emitir la Certificación Ambiental respectiva.

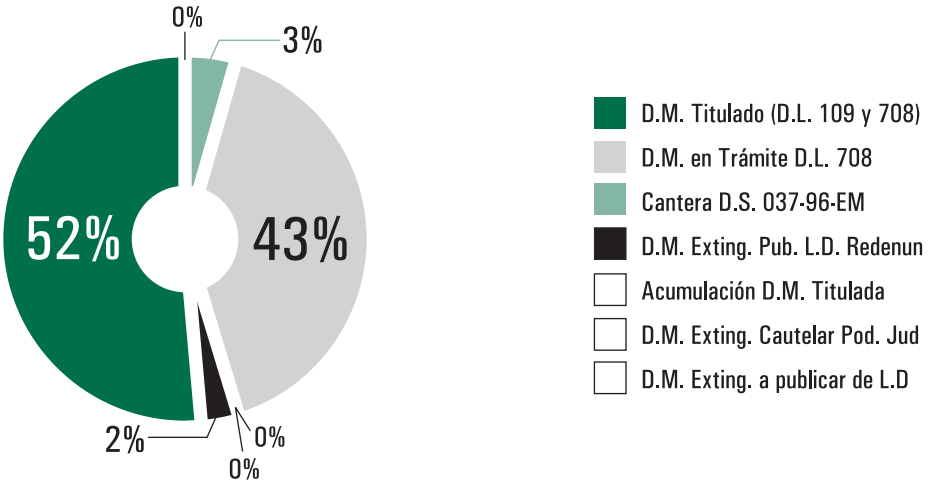
En esta sección se analiza los principales resultados de la puesta en marcha del marco legal de las actividades MAPE: a) El incremento de los DM, b) Versión minera de los indígenas y colonos sobre el marco legal MAPE, c) El convenio 169 de la OIT y el marco legal MAPE, una aparente contradicción

LOS DERECHOS MINEROS (DM)

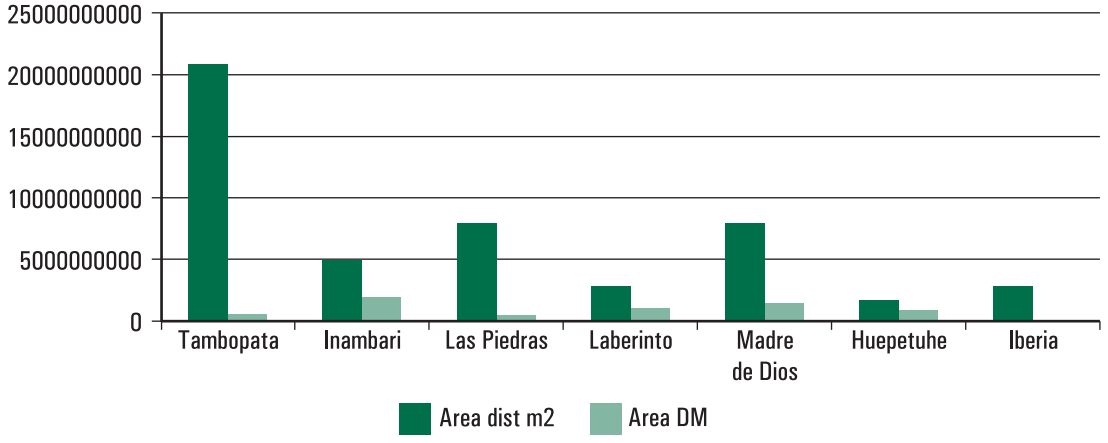
Según el Catastro Minero (noviembre 2008), en la región de Madre de Dios existen 2769 DM, de los que 1440 son denuncios mineros titulares (116 por el DL 109 y 1324 por el DL 708) y 1192 en trámite por DL 708, representando el 52% y 43% del total de DM, respectivamente. Además, existen 1 por acumulación de DM titulada (0%), 71 por Cantera (DS. 037-96-EM) (3%), 1 por DM extinguido por medida cautelar del Poder Judicial (0%), 9 por DM extinguidos a publicar de libre denunciabilidad (0%) y 55 DM extinguidos ya publicados (2%).

Estos DM ocupan el 6.1% (5'210,590,068 m2) del territorio regional, concentrándose principalmente en las provincias de Tambopata y Manu, ocupando espacialmente 7 de los 11 distritos de la región como Tambopata (2.4%), Madre de Dios (14.3%), Las Piedras (3.6%), Laberinto (31.7%), Inambari (35.9%), Iberia (0%) y Huepetuhe (44%). De entre ellos, el distrito de Huepetuhe tiene el mayor porcentaje de área de denuncio minero sobre el área total del distrito. Le siguen en importancia Inambari

DENUNCIOS MINEROS MADRE DE DIOS 2008



ÁREA DE DM EN DISTRITOS DE LA REGIÓN DE MADRE DE DIOS 2008

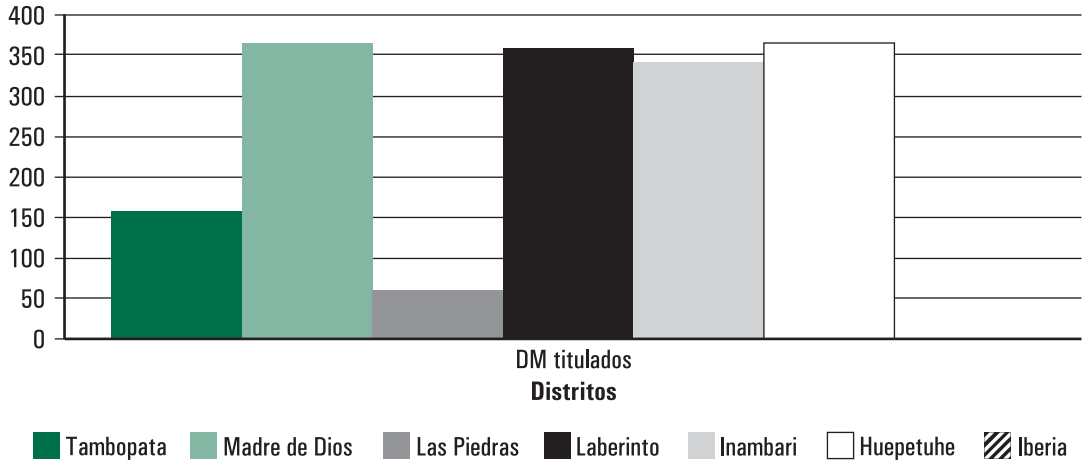


(1´755,766,571 de 4´892,543,700) y Laberinto (853,477,819 m2 de 2´694,445,892 m2) como puede apreciarse en el siguiente cuadro.

Es conveniente profundizar el análisis de los DM por distritos, ya que son estos los que tienen una aproximación directa a la realidad de la minería en la región. Sin embargo, vale la pena precisar que al segmentar la data de DM por distritos su número se incrementa –de 2769 a 3095- porque muchos de los DM se ubican en dos o tres distritos. El distrito con más DM es Inambari (834), le siguen en importancia Madre de Dios (644), Laberinto (542), Huepetuhe (492), Tambopata (415), Las Piedras (167) e Iberia (1).

Los DM titulados en el distrito de Tambopata son 159 (23 por el DL 109 y 136 por el DL 708); en Madre de Dios 362 (5 por DL. 109 y 357 por DL 708); En Las Piedras 59 (por DL 708); Laberinto 355 (42 por DL. 109 y 313 por DL. 708); en Inambari 339 (8 por DL. 109 y 331 por DL. 708); en Iberia sólo 1 (mediante DL 708); En Huepetuhe 364 (46 por DL. 109 y 318 por DL. 708)

DM TITULADO POR DISTRITO - MADRE DE DIOS 2008

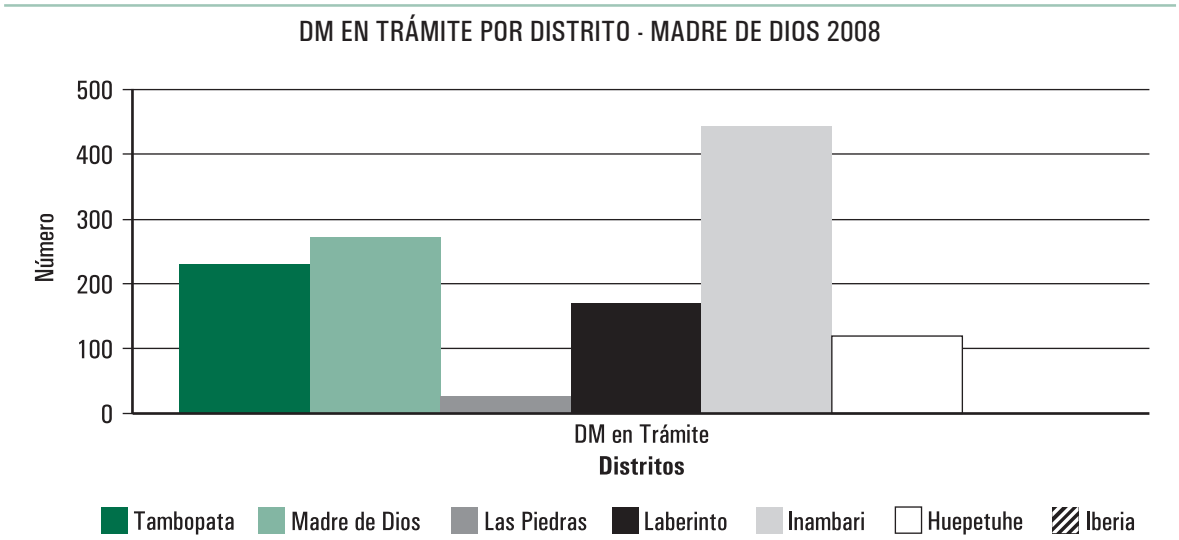


El gráfico muestra que la mayor concentración de los denuncios mineros titulados se encuentra en los distritos de Madre de Dios, Laberinto, Inambari y principalmente en Huepetuhe. Hecho que coincide con la alta producción que representa las micro-cuencas de Huepetuhe (Huepetuhe) y Puquiri-Colorado (Madre de Dios); Laberinto ubicado en una sección de la cuenca de Madre de Dios representa la segunda zona productora de oro de la región; Mientras que desde el año 2000 la cuenca del Inambari vienen representando un importante aporte a la producción regional. De otro lado, los distritos de Tambopata, Las Piedras e Iberia no tienen mucha representatividad en cuanto a número de DM titulados, en razón de que en ellos forman parte de las sub cuencas o sectores de la cuenca de Madre de Dos; Tambopata es una sección de la cuenca de Madre de Dios, Las Piedras es parte de la cuenca de Madre de Dios; en cambio Iberia es un caso aislado. El mapa 25 del anexo 6 presenta espacialmente como se distribuyen los DM titulados.

Respecto a los DM en trámite por DL 708, la situación es muy particular. En el distrito de Tambopata existen 229; en Madre de Dios 271, en Las Piedras 27, en Laberinto 168, en Inambari 443 y en Huepetuhe 118.

Inambari es el distrito que tiene mayor número de DM en trámite en gran medida porque abarca una de las micro-cuencas de resiente presencia en la producción regional. Los distritos de Tambopata y Madre de Dios (Micro cuenca del Puquiri-Colorado) tienen representatividad porque en sus áreas se ha concitado un sector de las áreas suspendidas, así como en Laberinto. Es importante precisar que Laberinto tiene menor representatividad porque la mayoría de sus DM ya son titulados. El mapa 26 del anexo 6 se puede apreciar la distribución espacial de los DM en trámite.

Un aspecto importante de resaltar es el área de los DM en la región. Ningún DM pasa las 1000 ha, situación que se relaciona con la Ley 27651, según la cual son considerados mineros artesanales las personas naturales o jurídicas que tienen entre denuncios y petitorios hasta 1,000 ha. Sólo 61 DM llegan al límite de las 1000 ha., ubicándose principalmente en el distrito de Inambari (24), Madre de Dios (15) y Huepetuhe (14). Lo que reflejaría que los mineros artesanales en Madre de Dios no necesitan tener grandes extensiones de DM porque no toda el área tiene depósitos aluviales o porque muy pocos están en capacidad de reservar grandes áreas debido a la dificultad de hacer prevalecer la posesión y al



costo del derecho de vigencia y las obligaciones de producción mínima establecidas por la ley bajo sanción de pérdida de la concesión. De allí que las mayores extensiones no sobrepasan el límite de las 1000 ha y las poquísimas que llegan a él se ubican en las tres zonas mineras que son las más representativas en aportes a la producción regional.

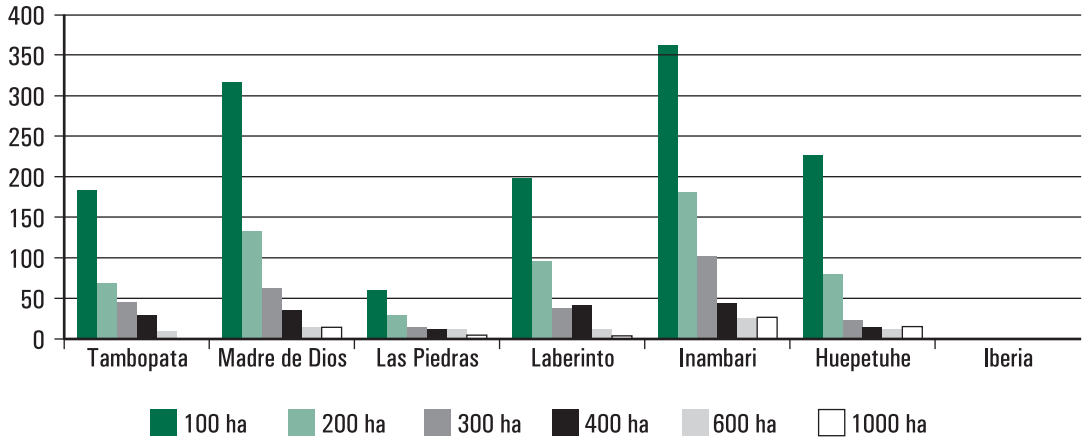
El mayor número de DM (1,338) se concentra en el área mínima de un DM, esto es una cuadrícula de 100 ha, representando el 50% de la totalidad de los DM regionales, ellos se ubican principalmente en los distritos de Inambari (360), Madre de Dios (315) y Huepetuhe (224). Existen 582 DM de 200 ha, 286 de 300 ha, 180 de 400 ha, y 83 de 600 ha. Esta característica de extensión de los DM confirma que los mineros artesanales prefieren solicitar DM entre 100 y 200 ha principalmente porque con ello van a poder recuperar la inversión que han realizado. Asimismo, los distritos de Inambari, Madre de Dios y Huepetuhe coinciden en la concentración de DM de 1000, 100 y 200 ha. El siguiente gráfico muestra la situación analizada.

Respecto a la extensión de los DM en la región es importante precisar que muchos ni siquiera llegan a 10 ha. Por ejemplo, en el distrito de Tambopata existen 10 DM 10 ha, 30 DM entre 16 y 99 ha. En Madre de Dios 12 DM entre 23 y 90 ha. En Las Piedras 24 DM que no exceden las 10 ha, 2 DM entre 17 y 41 ha, En el distrito de Laberinto 9 DM de menos de 10 ha, 3 DM de 10 ha. En Inambari 2 DM tienen menos de 11 ha, y 71 DM que no llegan a las 100 ha. En el distrito de Huepetuhe, 3 DM menores a 1 ha, y 110 menores a 100 ha.

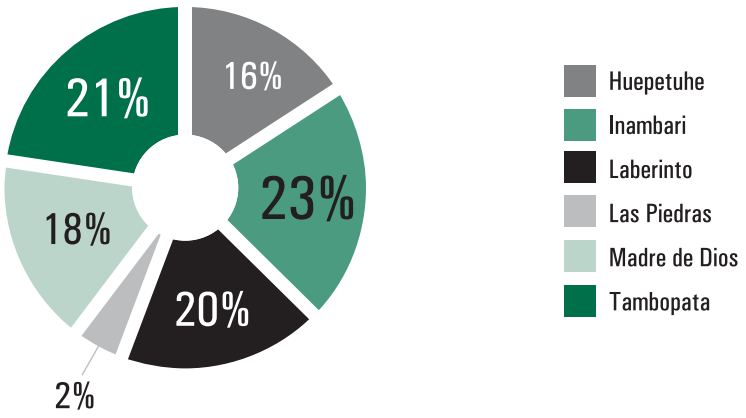
Otro aspecto interesante de resaltar es la superposición de DM en trámite y titulados. Existen 985 superposiciones entre denuncios titulados y denuncios en trámite que suman 16037 ha. De las que en Inambari existen 220 superposiciones, en Tambopata 209, en Laberinto 197, en Madre de Dios 181 y en Las Piedras 19. El grafico adjunto muestra esta característica. (Ver mapa 27 del anexo 6).

Esta superposición de DM demuestra las deficiencias en el manejo del catastro minero y falta de institucionalidad del sector de minería en la región. El total de ha. que ocupan las superposiciones es de 16,036.73. Inamabari (23%), Tambopata (21%) y Laberinto (20%) son los distritos que ocupan mayor extensión superpuesta. Le siguen en porcentaje de representación Madre de Dios (18%), Huepetuhe (16%) y Las Piedras (2%).

HECTÁREAS DE DM POR DISTRITO MADRE DE DIOS 2008



SUPERPOSICIÓN DE DM EN TRÁMITE Y TITULADOS



Por ejemplo, existen 155 denuncios mineros presentados entre 2001 y 2007 que intersectan denuncios titulados previamente y hasta noviembre del 2008 estos denuncios aún permanecen con el estado en trámite. Por otro lado, hay 23 denuncios que actualmente se encuentran en trámite pero inexplicablemente las superposiciones que presentan son con denuncios titulados presentados posteriormente a estos (entre 1 día y 3 años después).

3.3.1 Posturas y perspectivas sobre el marco legal MAPE.

3.3.1.1 Posturas de los mineros sobre la Ley 27651

Las organizaciones mineras han desarrollado opiniones y perspectivas muy particulares sobre el marco legal de las actividades MAPE, siendo en algunos casos contradictorio. La APPMAMD y la FEDEMIN tienen una perspectiva favorable sobre la Ley 27651, aunque han identificado puntos clave donde esta norma tiene que modificarse; por otro lado, la FENAMAD ha planteado una propuesta alternativa a la Ley 27651, denominada: Ley de Actividades Mineras en Territorios de Comunidades Nativas de Madre de Dios.

La APPMAMD (Documentos varios: 2002) identifica la Ley 27651 como el principal logro de este sub-sector de minería en el país. En diferentes encuentros y talleres de análisis sobre dicha Ley y su Reglamento encuentran aspectos que deben mejorar como el Derecho de vigencia, la estratificación de la pequeña minería y minería artesanal y sobre los requerimientos ambientales.

Para la APPMAMD, el derecho de vigencia debe tener un trato especial por razones climatológicas, que son determinantes y limitan el proceso productivo a 6 meses por año (diciembre a junio). Para la estratificación señalan que se debe diferenciar a los pequeños productores mineros de los mineros artesanales. Con la promulgación de la Ley 27651 los pequeños productores mineros y mineros artesanales se ven obligados a presentar EIA y PAMA; su propuesta es presentar una Declaración Jurada de PAMA (DJPAMA), conteniendo un programa de requerimientos ambientales y para los que se encuentren en etapa de exploración una Declaración Jurada de PAMA Simplificada.

Sin embargo, su crítica se concentró en el Reglamento de la Ley 27651, que en su artículo 2 concibe a la actividad minera como medio de sustento y de sus equipos básicos. En dicho artículo se debería especificar que como medio

de sustento también constituye la transferencia de su DM hasta un monto de $ 50,000 dólares, celebración de contratos de explotación sobre el total o parte de su DM (por lo que no debería perder su condición de productores mineros artesanales), los equipos a emplearse deberán ser de acuerdo al avance tecnológico y las características del terreno, mientras no supere las 200 m3/día.

En el capitulo II del reglamento, articulo 10 señala que el ámbito del productor minero artesanal debe tener un área geográfica determinada. La objeción radica en que el ámbito de la condición de minero artesanal debe ser a nivel nacional. Plantean la idea que los contratos de explotación se deberán hacerse notarialmente e inscribirse en la DGM y de ampliarse a más de un año deberán inscribirse en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP). El derecho de preferencia debe tener un listado oficial anual elaborado por la DREM, puesto que juega un rol decisivo, en razón que la minería es migratoria. Tiene que plantearse en el reglamento el ejercicio del derecho de preferencia a partir de la fecha de la publicación de libre denunciabilidad, teniendo un plazo de 2 meses para ejercer este derecho, transcurrido el plazo referido, caducara el derecho de preferencia quedando el área de libre denunciabilidad.

Plantean que el MEM tenga mayor institucionalidad en la región, descentralizando oficinas para el fortalecimiento de la MAPE. Para la declaración jurada que sustituye al PAMA considerará las plantas de beneficio móvil o portátil. Las oficinas regionales del MEM serán las encargadas de aprobar la DIA y el EIA semidetallado, que no requerirán un auditor ambiental registrado. Por ejemplo, en el año 2002 solicitan que se levante las áreas suspendidas comprendidas en el DS. 052-2002-EM para que puedan peticionar las áreas libres. Además se pide a la DGM y al INACC la reserva de las áreas correspondientes a los peticionarios. Se plantea la idea del seguro de trabajo para el minero. Formar un ente formal para la comercialización de oro, que monitoree las normas ambientales.

Las razones que plantean los gremios regionales para con la Ley y su reglamento, son bastante pertinentes pero en el trasfondo ellos están buscando promover una Marco Legal particular para la minería aluvial. Sus razones son importantes porque caracterizan aspectos que la Ley y su reglamento donde no se concibe y no se refleja jurídicamente la realidad socio-productiva de las actividades MAPE. Principalmente los problemas con el Derecho de Vigencia, y los requerimientos ambientales reflejados en el marco legal han ocasionado que las unidades MAPE se mantengan alejadas del mismo, es decir el marco legal se convirtió en "teoría" en el primer escollo para la formalización. Sin embargo, en la realidad, la Ley 27651 favoreció a los mineros de la región, puesto que la gran mayoría se acoge a este régimen por las características de extensión y capacidad de producción que demanda. Además, que desde el 2004 se levantan parte de las áreas suspendidas y se realizan DM acogidos en la categoría de mineros artesanales.

Para la FENAMAD la matriz del conflicto de derechos indígenas y derechos mineros se remite al marco constitucional minero y en particular a la Ley 27651[18]. Su propuesta es la dación de un proyecto de ley presentado por FENAMAD al Congreso de la Republica en el 2003, titulado Ley de Actividades Mineras en Territorios de Comunidades Nativas de Madre de Dios.

18 Pese a que en la actualidad muchos miembros de las Comunidades nativas se han formalizado y acogido a esta Norma legal.

Este proyecto de ley, indica que pretende rescatar, el carácter sociocultural de las comunidades nativas. Dicha propuesta de Ley, en su Título I, señala que abarca a las personas naturales o jurídicas o CCNN que desarrollan actividades mineras en territorios titulados de CCNN. En el Titulo II, artículo 3, referente a la regulación de actividades mineras se estipula que en tierras tituladas como CCNN del departamento de Madre de Dios no se otorgarán concesiones mineras metálicas y no metálicas a terceros. El Art. 4° se refiere al impacto negativo de actividades mineras en el entorno adyacente de los territorios de CCNN, que ameritarían su negativa para otorgar o renovar concesiones mineras a terceros. El Art. 5° señala como causales de caducidad de concesiones mineras –de terceros- al interior de territorios titulados de CCNN: el incumplimiento de EIA y la negativa a realizar servidumbre minera. Los Art. 6°, 7° y 8° señalan las limitaciones a la libre denunciabilidad en territorios de CCNN (éstas áreas no volverán a ser objeto de publicaciones de libre denunciabilidad).

En el Titulo III, artículo 9 sobre el desarrollo de actividades mineras en tierras de CCNN, indica que ellas tienen derecho exclusivo a usufructuar con fines de subsistencia los recursos minerales existentes en sus territorios. En los artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 se refieren estrictamente a las exoneraciones para las CCNN sobre requisitos para otorgamiento de concesiones, pago de derechos de vigencia y otros procedimientos mineros como condiciones para realización de EIA que no requerirá de profesionales inscritos en la DREM; autonomía de las CCNN para realizar la actividad.

En las disposiciones transitorias y finales se señalan, los alcances de auditorias del MEM sobre cumplimiento de los EIA y procedimientos de servidumbre, y su no observancia conllevarán a la cancelación definitiva de las concesiones mineras actualmente vigentes dentro de los territorios titulados de las CCNN; la creación de libro de derechos mineros para CCNN en los Registros Públicos de Minería y la promulgación de un reglamento vía DS en un plazo de 90 días.

Esta propuesta es importante porque demuestra el nivel de involucramiento de estos actores sociales, pero también tiene algunos puntos son cuellos de botella. Resultaría muy complicado plantearse un marco legal para las actividades MAPE sólo desde el punto de vista indígena en un espacio de confluencia de distintos actores sociales, catalogados como no indígenas. Si las CCNN también practican alguna de las actividades MAPE tienen que acogerse a las normas de minería y a sus mismos canones de cuidado ambiental, porque de lo contrario estarían reproduciendo la informalidad del sector y la contaminación ambiental.

Tanto mineros colonos como indígenas tienen sus propias versiones sobre el marco legal de las actividades MAPE, en sus versiones ambos se imaginan involucrados en la minería pero también ambos quieren defender sus propios intereses. Hoy vemos que el marco legal les ha servido a ambos, puesto que se han acogido al mismo para realizar petitorios o les otorguen títulos, ya que el número de DM se ha incrementado considerablemente en los últimos años, como hemos visto en la sección anterior.

3.3.2 Interpretaciones y aplicación del Convenio 169 de la OIT

El convenio 169 de la OIT sienta las bases de caracterización de los pueblos indígenas a partir de los principios de reconocimiento de sus instituciones sociales, económicas y políticas; y –principalmente- el sentido de identidad de los mismos. En dicha norma internacional se explican ocho temas referente a los pueblos indígenas: a) Los pueblos indígenas, b) Consulta y consentimiento, c) Determinación orientación y desarrollo, d) Tierras y territorio, e) Recursos naturales, f)

Traslado y reubicación uso de tierras, g) Uso de tierras y h) El Estado como garante de los pueblos indígenas. El convenio incide en precisar que es flexible a la realidad socioeconómica de cada país[19].

Existe una aparente contradicción entre el convenio 169 y el marco legal MAPE. Las Comunidades Nativas alegan que el convenio 169 de la OIT les da facultades para poder ser autónomos y tener autonomía sobre los recursos naturales de sus territorios. Al respecto, el Acta de Entendimiento de la Comisión de Concertación (elaborada en razón del problema minero-nativo en Madre de Dios) considera que dichas normas son pertinentes para el desarrollo de actividades MAPE y no se contradicen.

Las disposiciones del artículo 15° del Convenio 169 de la OIT, textualmente dicen:

Inciso 1: "Los derechos de los pueblos interesados a los recursos naturales existentes en sus tierras deberán protegerse especialmente. Estos derechos comprenden el derecho de esos pueblos a participar en la utilización, administración y conservación de dichos recursos".

Inciso 2: "En caso de que pertenezca al Estado la propiedad de los minerales o de los recursos del subsuelo, o tenga derechos sobre otros recursos existentes en las tierras, los gobiernos deberán establecer o mantener procedimientos con miras a consultar a los pueblos interesados, a fin de determinar si los intereses de esos pueblos serían perjudicados, y en qué medida, antes de emprender o autorizar cualquier programa de prospección o explotación de recursos existentes en sus tierras. Los pueblos interesados deberán participar siempre que sea posible en los beneficios que reporten tales actividades, y percibir una indemnización equitativa por cualquier daño que puedan sufrir como resultado de esas actividades".

Las Comunidades Nativas se amparan en este artículo para exigir a los mineros que les paguen una regalía por trabajar dentro de sus territorios o en otros casos expulsan a los mineros argumentando que nadie les ha consultado si pueden trabajar la minería en sus territorios ancestrales. La Comisión de Concertación cuestiona la aplicabilidad de este artículo en todos sus extremos, en la solución de los conflictos entre Comunidades Nativas y mineros auríferos, ya que el mismo convenio señala que la norma se

19 En el artículo 1° señala que son pueblos tribales en los países independientes, cuyas condiciones sociales, culturales y económicas los diferencien de otros sectores de la colectividad nacional y que estén regidos total o parcialmente por sus propias costumbres o por una legislación especial. Son considerados como indígenas por el hecho de descender de poblaciones que habitan en un país o una región geográfica a la que pertenece el país (época de la conquista, colonización, establecimiento de fronteras estatales). La conciencia de su identidad tribal deberá considerarse un criterio fundamental para determinarlos. En el artículo 6, se precisan las obligaciones de los gobiernos miembros, quienes están obligados a establecer medios de participación, condiciones para el pleno desarrollo de las instituciones e iniciativas de esos pueblos y fundamentalmente consultar -mediante procedimientos adecuados y e instituciones representativas- toda vez que sus intereses se vean afectados. En el artículo 7. Se indica que los pueblos indígenas tienen la facultad y potestad de decidir sus prioridades, controlar su desarrollo económico, social y cultural, participando en la formulación de programas y proyectos que los conciernen. En el artículo 13 se indica sobre el carácter de sus tierras y su territorio, se precisa que los gobiernos deberán respetar la importancia cultural de espacios territoriales. El término tierras en los artículos 15 y 16 deberá incluir el concepto de territorio, que abarca la totalidad del hábitat de las regiones que ocupan los pueblos interesados. Un aspecto importante es el tema de traslado, reubicación y el uso de tierras de los pueblos indígenas. En el artículo 16, señala que los pueblos indígenas no deberán ser trasladados y de ser necesario deberán efectuarse con consentimiento previo, libre e informado (CPLI). Si no se consigue deberán establecerse procedimientos de ley, en los que los pueblos indígenas estén representados. En el artículo 33 y 34 se señala que el Estado es garante de los pueblos indígenas. La autoridad gubernamental es responsable de las cuestiones que abarca el presente convenio, asegurándose que existan instituciones, mecanismos apropiados y medios necesarios.

tiene que ajustar a la realidad socioeconómica de cada país.

La Defensoría del Pueblo de Madre de Dios precisa que no se debe entender como una oposición entre los mismos ya que lo que está precisado en el Convenio es que los pueblos indígenas tienen derecho a participar, en la utilización, administración y conservación de los recursos naturales de sus territorios, pero si estos recursos pertenecen al Estado, éste debe cumplir lo indicado en el artículo. En tal sentido, advierte la necesidad de comprenderlos de manera conjunta, a la hora de la toma de decisiones públicas de las instituciones pertinentes a su devenir.

Para la Defensoría del Pueblo, con este artículo se busca garantizar una adecuada protección de los derechos de los pueblos indígenas y considera que una forma para alcanzar este objetivo es por medio de la consulta y la participación que le permita a la población indígena obtener información adecuada y oportuna sobre el proyecto que se va a realizar sobre sus territorios o cercanos a ellos y que les pueda afectar directamente. Además, representa una oportunidad de informar a los funcionarios públicos y/o particulares encargados de la ejecución de los proyectos sobre sus prioridades y sugerencias, que deberán ser tomadas en consideración al momento de ejecutar el proyecto (García: 2003).

El convenio 169 de la OIT es importante porque da respaldo a los grupos indígenas pero eso no quiere decir que sea la única norma legal para los indígenas. Ellos se encuentran formando parte de una estructura social mucho mayor donde se ven involucrados con diferentes actores sociales que son parte de normas legales de carácter nacional. De manera que así como la sociedad en general conoce de las normas indígenas y de su implementación y funcionamiento, las poblaciones de comunidades nativas también tienen que conocer y re-conocer las normas diferentes para las actividades extractivas y de querer practicarlas –como es el caso- asumirse como parte de ese universo jurídico mucho más amplio.

3.4 CONCLUSIONES, PROBLEMAS Y ALTERNATIVAS.

Las conclusiones de este acápite son:

- En la región sucede un proceso de formalización sumamente complejo y discontinuo, porque no ha recibido la suficiente atención del Estado. Para toda la región sólo se cuenta con una oficina de la DREM y una Oficina de Pequeña Minería y Minería Artesanal (ubicadas en Puerto Maldonado), que no le dan sostenibilidad al proceso.
- Los inicios de las actividades MAPE tienen un carácter informal, participan migrantes de la sierra sur peruana, que se vinculan en un proceso de convivencia cordial con poblaciones nativas (dedicadas a la agricultura), oriundas de la región.
- Con la presencia del BM se realizó un importante proceso de ordenar las actividades MAPE. Sin embargo, desde 1978 la situación cambia (en ese año sólo se registran 45 DM y en toda la década del ochenta se registran 145 DM) en razón de la falta de institucionalidad del Estado y la crisis provocada por el gobierno de García de fines de los ochenta.
- Entre 1992 y 1995 el principal problema de las actividades MAPE era que el marco legal vigente era incompatible con su realidad, registrándose sólo 15 DM. Sin embargo, al promulgarse los DS 851 y 868 en 1996 la situación cambia radicalmente, registrándose ese año 134 DM.
- Desde el año 2000 comienza a agravarse el serio conflicto entre miembros de comunidades nativas y poblaciones colonas, produciéndose la superposición de concesiones. Hoy se han levantado parte de las áreas suspendidas incrementando el

número de DM, entre el 2003-2007 se realizan 1139 DM y sólo en el 2008 se registran 892 DM.

- La implementación de la Ley 27651 y el levantamiento de parte de las áreas suspendidas han determinado que se incremente el número de DM. Para el 2008 existen en total 2769 DM, de los que 1440 son DM titulares y 1192 DM en trámite, el 52% y 43% del total, respectivamente. Pero también ha sucedido un proceso de superposición de 985 DM en trámite y titulados.
- Para los gremios de mineros colonos e indígenas la Ley 27651 -en "teoría"- tiene varios aspectos que mejorar pero en realidad ha contribuido a su formalización puesto que se han acogido a ella.
- La Ley 27651 y el Convenio 169 de la OIT no se contradicen, ambas son pertinentes para las actividades MAPE. Sin embargo, se deben implementar procesos legales donde conciban la consulta y participación de los pueblos indígenas en las actividades MAPE.
- Existe desinformación en las poblaciones de comunidades nativas sobre el uso del Convenio 169 de la OIT. Esta desinformación en los miembros de las comunidades nativas hace que entren en conflicto con los mineros por el uso y la posesión de los yacimientos auríferos en sus territorios, produciendo un serio problema socio-ambiental.

Los problemas y las alternativas de solución que se plantean son las siguientes:

a) La DREM no cuenta con instrumentos tecnicos necesarios para promover un proceso de formalización, social y ambientalmente responsable

El proceso de formalización de la MAPE en Madre de Dios ha sido un proceso complejo y discontinuo, que tiene en la DREM un ente institucional débil para promover la sostenibilidad de las actividades MAPE. Las dos principales características de este problema son la falta de presencia institucional de la DREM en Madre de Dios y la falta de gestión técnica-operativa para la sostenibilidad de los DM.

• Falta de presencia institucional del MEM

Las actividades MAPE se realizan principalmente en 5 micro-cuencas y sólo existe una oficina de la DREM -en Puerto Maldonado- con facultades para abordar su desarrollo. Ella está conformada por 16 profesionales entre ingenieros y técnicos para abordar la actividad minera. Además, en Puerto Maldonado se encuentra la Oficina de Pequeña Minería y Minería Artesanal, con sólo un profesional.

Estos aspectos no dan sostenibilidad al funcionamiento ordenado, técnico ni monitoreo ambiental de las actividades MAPE. Puesto que son alrededor de 20,000 personas involucradas en la actividad aurífera regional, que comprenden 7 distritos y las 3 provincias de Madre de Dios.

En tal sentido, el MEM debe implementar oficinas descentralizadas de la DREM en lugares de abastecimiento de las actividades MAPE. Por ejemplo, Laberinto (Micro-cuenca de Madre de Dios), Delta 1 (Micro-cuenca de Puquiri-Colorado), Huepetuhe (Micro-cuenca de Huepetuhe) y Mazuco (Micro-cuenca del Malinowski e Inambari). De Manera que la oficina de Puerto Maldonado funcionaría como eje central y neuronal de las actividades MAPE en la región.

Esto se debe materializar a partir de:

- Establecer un convenio de apoyo técnico entre una institución especializada en el sector y la DREM de Madre de Dios
- Un estudio de Línea de Base de la DREM de Puerto Maldonado
- Proceso de fortalecimiento organizacional de la DREM

- Programa de gestión descentralizada de la DREM

Una institución especializada en el sector de minería debe establecer un convenio de apoyo técnico con la DREM para desarrollar un estudio de Línea de Base que permitirá conocer el estado actual de la DREM y contar con alternativas puntuales que se tendrán que implementar para su mejor funcionamiento. Asimismo esta institución especializada implementará un proceso de fortalecimiento organizacional de la DREM y de incidencia política en el Gobierno Regional para promover la implementación de un Programa de gestión descentralizada en la DREM para designar oficinas en los sectores de mayor actividad minera aurífera. Por su parte, la DREM puede generar los canales de diálogo y facilitar el proceso de acercamiento y gestión con el Gobierno Regional.

Paralelamente, se debe promover que la Oficina de Pequeña Minería y Minería Artesanal incremente el número de profesionales para asistir y acompañar a la DREM en el monitoreo y evaluación de las actividades MAPE.

• Falta de gestión técnica-operativa para el sostenimiento de los DM

El particular proceso de formalización de la región ha sido lento y discontinuo, principalmente se han concentrado 1192 DM en trámite, 1440 titulares de concesión y 985 superposiciones entre denuncios titulados y en trámite. La DREM no se encuentra preparada para asumir dicha tarea, por contar con un equipo reducido en número y poco capacitado para dicho efecto.

Por ello se propone que se implemente un *Programa de Complementación Técnica y Legal para la DREM de Madre de Dios*, mediante el cual se forme un grupo de profesionales para que se sume al trabajo de la DREM, en la titulación de DM en trámite y principalmente en el sostenimiento de DM titulados.

Este Programa deberá ser promovido por una institución que cuente con un equipo capacitado e interdisciplinario para la elaboración de EIA semidetallado y PAMA, conformado por ingenieros ambientales, arqueólogos, antropólogos, abogados, ingenieros de minas, geógrafos y geólogos. Se debe tomar en consideración que la geografía de la extensión de los DM hace complicado que se puedan presente un EIA semidetallado y un PAMA por DM titulado sino que se deben buscar alternativas que conciban la posibilidad de realizar EIA semidetallado y PAMA colectivos por sub-cuenca, organizaciones locales y/o vecinos de DM afines.

Esta implementación se realizará mediante un convenio entre la DREM y una institución pertinente que respalde el proceso. Este Programa debe tener el objetivo de monitorear, evaluar, aportando y facilitando la sostenibilidad del proceso de formalización de las actividades MAPE en la región.

b) Falta de coordinación de las instituciones estatales

La data sobre Madre de Dios muestra una problemática sumamente compleja respecto a la poca coordinación entre los sectores de Agricultura (que otorga títulos de territorio a las Comunidades Nativas) y Minería que otorga títulos de concesión minera. Esto ha traído como consecuencia que se sucedan derechos inconclusos y que el proceso de formalización este siendo lento, ello refleja la poca capacidad del ente estatal para abordar las coordinaciones intersectoriales.

El Estado tiene que implementar canales de diálogo entre el sector regional de minería y agricultura. Es urgente establecer una Mesa de Trabajo para el desarrollo de las actividades MAPE de oro en Madre de Dios, que sea liderada por el Gobierno Regional. Esta situación tiene que abordarse con un proceso de toma de decisiones en la que participe la autoridad pública

para que asuman responsabilidades sobre el tema.

Sobre esta base sostenemos que el diálogo entre el Gobierno Regional y sus órganos de línea de Minería y Agricultura pueden dar lugar a acuerdos importantes que permitan a estos actores sociales coexistir a la vez que se construye el desarrollo local y la protección del ambiente. La ventaja de esta propuesta es la gran voluntad de las instituciones involucradas, puesto que se encuentran organizados y cuentan con sus propios programas y planes de trabajo. La participación del Gobierno Regional será garantizar la continuidad y sostenibilidad del proceso.

c) Falta de políticas y programas públicos en la MAPE que conciban los criterios de consentimiento y consulta a poblaciones indígenas.

En las actividades MAPE de oro se viene reproduciendo la informalidad a causa de la ausencia de políticas y programas públicos, sólo se cuenta con la Ley 27651. La realidad social y legal de la MAPE de Madre de Dios hace imprescindible que se diseñen e implementen programas y políticas que contengan los principios de consulta y consentimiento propuestos por el convenio 169 de la OIT para pueblos indígenas.

Se debe promover un proceso multiactores donde los gremios y comunidades nativas y colonos establezcan acuerdos y promuevan un proceso de incidencia sobre una propuesta de inclusión en el marco legal MAPE sobre los principios de consulta y consentimiento de poblaciones indígenas. Para ello se debe promover:

- Estudio de análisis del convenio 169 de la OIT y su aplicación en Madre de Dios.
- Difusión y capacitación sobre el tema a funcionarios del sector, comunidades nativas y gremios mineros.
- Se debe promover un proceso concertado entre las organizaciones nativas y colonas para diseñar propuestas de política para las actividades MAPE, a partir de la formación de una mesa de trabajo.
- Se debe formar una comisión minero-nativa que promueva un proceso de incidencia política para la inclusión de los principios de consulta y consentimiento a los pueblos indígenas para el desarrollo de las actividades MAPE.

4 Aspectos de la organización de la minería

Este capítulo describe y analiza la forma en que se encuentra organizada la minería en madre de Dios, tanto desde un punto de vista gremial como productivo. Esto, con el fin de acercarnos a la comprensión de su dinámica social interna como un elemento explicativo fundamental para intervenir en esta realidad con el propósito de impulsar cambios.

4.1 LA ORGANIZACIÓN GREMIAL DE LA MINERÍA EN LA REGION

Existen tres gremios regionales vinculados a la actividad minera en la región, ellos son: la APPMAMD, la FEDEMIN y la FENAMAD. Estos agrupan a diferentes bases ubicadas en micro cuencas de la región, funcionando como un hormiguero que vincula estratégicamente a mineros involucrados en las actividades MAPE.

4.1.1 La Asociación de Pequeños Productores Auríferos de Madre de Dios

Es una de las organizaciones mineras más antiguas de la región. Se constituyó el 9 de junio de 1985 con la finalidad de proporcionar representatividad a los mineros frente a las autoridades del Estado frente a los problemas de informalidad originados por el cambio de régimen legal en la minería del oro. Con su constitución los mineros obtuvieron personería jurídica.

Su función es apoyar la vigencia de sus derechos mineros y proponer mejoras a las normas vigentes en minería, estableciendo relaciones con instituciones públicas y privadas (locales y extranjeras). Ha contribuido a elaborar propuestas legales para mejorar las condiciones de trabajo.

Actualmente agrupa a 30 mineros formales con derechos plenos en diferentes zonas mineras de Madre de Dios. Son miembros los titulares o apoderados plenos del denuncio minero, inscritos en el MEM, que mantienen su cuota de inscripción y mensualidad. Se considera socio a personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, cuyas actividades concurran al aprovechamiento de yacimientos auríferos.

Su organización se estructura en dos instancias: La Asamblea general de asociados y la Junta Directiva. La Asamblea General es la máxima instancia, constituida por miembros que cumplan con las obligaciones señaladas en el estatuto. Las reuniones de la Asamblea podrán ser ordinarias (junio) y extra-ordinarias, que podrán ser convocadas en cualquier fecha, por acuerdo de la Junta Directiva o a solicitud escrita de 20 de sus miembros (para que se realice se contará con un tercio de los miembros totales).

La Junta Directiva, está constituida por 9 miembros de la asociación, elegidos por la Asamblea General, por un periodo de dos años. La Junta Directiva es la representante ejecutiva de la

APPMAMD, responsable de su funcionamiento y administración[20].

La APPMAMD agrupa a los mineros formales de las principales sub-cuencas de la región. Sin embargo, como organización no cuenta con planes estratégicos y de desarrollo actualizados. Ello no desmerece su nivel de participación y promoción para el desarrollo de las actividades MAPE en la región y el país. Sólo cuenta -en la actualidad- con 30 miembros, hecho que podría dar a entender que es una organización reducida pero en la realidad sus 30 miembros concitan gran cantidad de mineros contratados dentro de sus unidades MAPE. Por lo que esta organización representa sólo a los mineros titulares de la región. Institucionalmente sus miembros precisan las características de los convenios y acuerdos que implementaran con los actores sociales de sus modelos productivos.

4.1.2 La Federación Minera de Madre de Dios

Se forma por los problemas de la superposición de concesiones mineras en territorios de Comunidades Nativas. Su objetivo principal es dar solución a los problemas entre mineros y nativos, defendiendo el derecho minero otorgado por el Estado a los mineros. Por lo general, agrupa a gran cantidad de mineros sin titulo o que sólo son posesionarios e invitados de un determinado depósito aurífero

4.1.3 La Federación Nativa del río Madre de Dios y sus Afluentes

Es una organización gremial indígena, fundada el 18 de enero de 1982. Desde sus inicios recibió el apoyo de ONG, como el Centro EORI de Investigación y Promoción Regional entre 1982-1994. Asimismo, desde 1996 contó con un equipo técnico permanente que realizó un trabajo de fortalecimiento organizacional. También ha contado con el asesoramiento del Grupo de Trabajo Racimos de Ungurahui.

La FENAMAD se constituye en un congreso multiétnico donde participan diferentes comunidades nativas involucradas en la actividad minera regional. Desde su fundación la FENAMAD se convierte en una federación multiétnica, por la dispersión geográfica de los grupos que la integraban. Entre sus prioridades están el reconocimiento y titulación de comunidades nativas, defensa de los derechos humanos y aspectos referidos a su propia organización.

Su estructura organizativa consta de tres instancias: la Asamblea General Ordinaria, el Consejo Directivo y el Cohar-Yima. La Asamblea General, denominada también Congreso Regional es la suprema autoridad de la organización, conformada por representantes de las comunidades nativas asociadas o afiliadas. Sus decisiones son obligatorias para las comunidades nativas asociadas o afiliadas. La Asamblea General es de ordinaria y extraordinaria. Se realiza cada tres años con la finalidad de analizar los problemas, plantear propuestas y elegir a la nueva junta directiva. El Consejo Directivo es el órgano de dirección institucional en todas sus instancias (cargo por tres años), tiene amplias facultades de representación legal y de gestión.

La COHAR-YIMA, es el Consejo Harakmbut Yine Matsiguenka, es una organización intermedia de FENAMAD, creada en el año 1993 como

20 Conformada por un Presidente, Vice-presidente, Secretario de actas y archivos, Secretario de economía, Fiscal, Secretario de prensa y tres vocales. Las funciones de la Junta Directiva son hacer cumplir los estatutos y los reglamentos que se dicten para el logro de los objetivos. Ver escrituras de fundación de la APPMAMD (1985).

Consejo Harakmbut (COHAR), habiendo extendido su campo de acción a los pueblos Matsiguenka y Yine. Su objetivo es la búsqueda del bienestar de los pueblos que la integra, canalizando propuestas de las comunidades hacia la FENAMAD.

El FENAMAD cuenta con planes estratégicos actualizados e implementados con funcionamiento regular. Tienen una posición definida sobre la actividad minera, pero no maneja los acuerdos y convenios que van a establecer las comunidades nativas involucradas en la actividad minera. Sin embargo, estos no se traslucen en los miembros de las comunidades nativas que las integran y que son parte de los modelos de asociatividad productiva.

El proceso particular de la minería en Madre de Dios ha traído como consecuencia que la APPMAMD represente a los mineros formales o que se encuentran en proceso de formalizarse. La FEDEMIN es el gremio que agrupa a los mineros posesionarios e invitados o contratados por un titular. Mientras que la FENAMAD es el gremio de comunidades nativas.

APPMAMD y FEDEMIN manejan un discurso diferente sobre su relación con las instituciones del Estado y de la sociedad civil. Pero ambos coinciden en su oposición al FENAMAD.

La FEMAMAD por su parte tiene un discurso de oposición a los colonos que practican la minería aurífera, se sustentan en que son migrantes en la región. La organización busca que las comunidades nativas sean las que trabajen la minería y pongan sus normas a las personas que quieren trabajar en su territorio. Desde sus inicios este gremio manifestaba un rechazo rotundo a la práctica de esta actividad, pero en la actualidad sus miembros practican la minería y establecen acuerdos informales con los mineros que quieren trabajar en su territorio, sin ningún tipo de cuidado ambiental. Ese gremio inclusive ha promovido en el año 2003 un proyecto de Ley para la minería aluvial en pueblos indígenas de Madre de Dios.

Ninguna de las tres organizaciones tiene en su agenda de trabajo la formalización empresarial de los pequeños mineros, es decir la búsqueda de formulas que faciliten la gestión administrativa y el ordenamiento tributario y laboral de las unidades mineras. Algunos representantes de los gremios regionales vienen asumiendo esta tarea de manera individual, a manera de tramitadores. Por ejemplo, algunos representantes de la APPMAMD y Federación Minera de Madre de Dios se han especializado en el trámite realizado para obtener, sostener su DM e inclusive en identificar los profesionales para la elaboración de EIAs semidetallados y PAMAs. Este esfuerzo de algunos representantes gremiales es importante pero escapa a las funciones concebidas como propias de la organización gremial.

De otro lado, ninguno de los gremios en mención promueve condiciones adecuadas de trabajo decente para los trabajadores mineros e inclusive muchos de sus dirigentes no identifican las consecuencias laborales y de salud que conlleva no contar con condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

4.2 LA ORGANIZACIÓN PRODUCTIVA DE LA MINERÍA

4.2.1 Los mineros en Madre de Dios

Identificar y analizar los modelos de organización productiva implica caracterizar en primer lugar al minero en la región. Un minero puede ser: a) el titular de un derecho minero (concesión, denuncio o petitorio minero); b) el titular de otro tipo de derechos sobre el área superficial donde se realiza la operación minera (concesiones agrícolas, forestales o de ANP), c) el propietario de implementos e insumos para la producción minera, y; d) un minero "invitado".

4.2.1.1 El titular del derecho minero.

El minero titular de un derecho (concesión, denuncio o petitorio) es el que busca desenvolver su actividad respaldado en el marco de la legalidad habiendo logrado obtener y mantener la vigencia de un derecho minero. No obstante, en relación con las actividades mineras desarrolladas en el área de su derecho puede encontrarse hasta tres situaciones: El minero titular que cuenta con sus propias operaciones mineras; el minero titular que no cuenta con operaciones mineras propias e invita a otros mineros a trabajar dentro de sus concesiones, y; el minero titular que tiene sus propias operaciones y adicionalmente invita a otros mineros a trabajar en su concesión.

Los tres modelos señalados pueden coexistir en el área de un mismo derecho minero. En la micro cuenca del Malinowski, por ejemplo, los pocos titulares trabajan sus propias operaciones mineras pero también practican la figura de invitar a otros mineros a su zona de trabajo. Sin embargo, hay sectores de la micro cuenca donde todos son informales, sólo tienen posesión de la zona, como en el Alto Malinowski y Manuani. En toda la cuenca del río Malinowski cuando es temporadas de lluvia es invadida por mineros informales que llegan a trabajar en zonas tanto de posesionarios como de titulares de concesión. En muchos casos se llega a un acuerdo con el posesionario y con el titular de concesión para que puedan pagar una regalía semanal o dependiendo de los acuerdos con los mismos.

El caso de localidades como ACEPON por ejemplo, donde son titulares de concesión no deja que los mineros informales trabajen en su concesión sino que los expulsan. Aunque, según los testimonios recogidos, los formales dejan que los informales trabajen hasta que puedan tener un ingreso para que recuperen sus gastos de operación y puedan retornar a sus lugares de procedencia.

En APAYLON los pocos titulares mineros llegan acuerdos para invitar a otros mineros a sus concesiones. De manera que ellos trabajan sus propios yacimientos pero también pueden tener la opción de invitar a otros mineros como invitados para que trabajen la minería a cambio del pago de una regalía.

En el Bajo Puquiri (Delta 1) los titulares de concesión no permiten tener mineros informales dentro de su concesión. Sin embargo en el Bajo Puquiri existen zonas que sólo están peticionadas pero donde muchos mineros tienen años de posesión, ellos invitan a mineros a trabajar en sus zonas de trabajo, creando confusión social entre los actores sociales y permitiendo que se genere la percepción que la formalización sólo ocasiona gastos de dinero y no re-tribuye en el ordenamiento minero de la zona.

En la micro-cuenca de Madre de Dios (Zona de Laberinto-Tres Islas) los titulares mineros tienen sus propias operaciones mineras y también invitan a mineros que cuentan con sus propias operaciones mineras y trabajan otorgando una regalía al titular. En las zonas donde sólo existen peticionarios y posesionarios de zonas auríferas se invitan a mineros con sus propias operaciones mineras. En la micro-cuenca de Madre de Dios es donde se puede observar operaciones de Dragas de Succión (5 operaciones), ellas llegan a establecer acuerdos con los titulares de concesión por trabajar dentro de su concesión. Inclusive en la comunidad nativa de Tres Islas los nativos mineros realizan la misma figura antes señalada.

En Huepetuhe, existen titulares mineros y mineros con petitorios en trámite pero en posesión y producción de su yacimiento. Los titulares de concesión tienen sus propias operaciones mineras pero también funciona la figura de invitar a otros mineros para que desarrollen operaciones mineras pagando una regalía. De otro lado, los posesionarios y peticionarios tienen sus propias operaciones mineras pero también invitan a otros mineros a trabajar en sus yacimientos auríferos. Todos los invitados pagan una regalía por trabajar, pero la diferencia radica en las formas

laborales que se suceden en ambos espacios, lo cual detallaremos más adelante.

En Huacamayo, la situación es particular porque la actividad minera se desarrolla dentro de una concesión forestal. La actividad minera se inició con consentimiento de los forestales que invitaron a los mineros a trabajar dentro de sus concesiones a cambio del pago de una regalía y de cobros por el pase de los insumos de trabajo minero a la zona. Sin embargo la situación se torno conflictiva cuando los mineros comenzaron a realizar petitorios de la zona puesto que no quisieron seguir pagando regalías a los forestales ni continuar pagando los altos peajes por el paso de insumos a la zona.

4.2.1.2 El titular de otro tipo de derechos sobre el área superficial donde se realiza la operación minera:

En Madre de Dios, los derechos mineros se superponen a otros derechos concedidos por otras instancias del Estado, como Agricultura e INRENA para concesiones forestales, agrícolas, eco turísticas o de ANP. La situación de superposición de derechos en muchos casos se ha logrado controlar por iniciativa de los mismos actores sociales pero sin ningún plan de manejo ambiental; mientras que en otros casos la situación es de un tenso conflicto.

La micro cuenca del Malinowski se encuentra superpuesta a la zona de amortiguamiento de la Reserva Tambopata. Durante muchos años la zona se ha caracterizado por una informalidad de la actividad minera, puesto que el Estado formó la Reserva de Tambopata y declaró que en su zona de amortiguamiento estaba prohibida la actividad minera pese a saber que existía actividad minera desde los años 70 en la micro-cuenca del Malinowski. Pese a la norma los mineros continuaron trabajando y en la actualidad tienen petitorios y títulos mineros.

Sin embargo, la situación es ambigua puesto que el INRENA otorga derechos forestales en la misma zona de amortiguamiento y otras concesiones eco turísticas en la micro-cuenca del Malinowski. Creando una percepción confusa entre los actores locales, puesto que sienten que apoyan a otras actividades económicas y no a la minería. Inclusive dan permiso de construir carreteras a los forestales –en la misma zona de amortiguamiento- para que puedan facilitar su trabajo; mientras que a los mineros no les permiten construir ninguna carretera. En la micro-cuenca del Malinowski se encuentra la comunidad nativa de Kotsimba que principalmente se dedica a la extracción de madera y permite trabajar a los forestales en su territorio mediante el pago de una regalía. En la actualidad en su territorio muy poco se trabaja la minería y es realizada por los mismos pobladores de la comunidad.

En el Bajo Puquiri, sólo existen derechos mineros en disputa, pero estos conviven junto al territorio de las comunidades nativas de Barranco Chico, Puerto Luz y San José de Karene, además que la actividad minera se practica en la zona de amortiguamiento de la Reserva Comunal Amarakaeri. Las tres comunidades nativas practican la minería, la disputa en la zona es por la posesión de los yacimientos auríferos (se han realizado una serie de conflictos que detallaremos más adelante). Sin embargo, es importante hacer la precisión que las comunidades nativas cobran una regalía a los mineros para que puedan trabajar en sus territorios, amparándose en que son dueñas del territorio y que pueden exigir ese derecho a los mineros. Pero el hecho es que las mismas comunidades nativas trabajan en alguna actividad MAPE.

En la micro-cuenca del Madre de Dios (Laberinto y Tres Islas) existen superposición de concesiones agrícolas y mineras. Los titulares de concesiones agrícolas no trabajan la agricultura sino que mantienen sus derechos para poder facilitar a los mineros que no tienen petitorio ni posesión de yacimientos auríferos y que puedan trabajar la

minería. Si bien es cierto no es una cuestión generalizada pero convive con las otras formas de asociatividad productiva.

En Huepetuhe, no se dan superposición de derechos mineros con otras actividades económicas. En Huacamayo, zona de nuevo boom minero en Madre de Dios, la situación es bastante particular porque no existían concesionarios mineros sino forestales y ellos establecieron acuerdos –sumamente complejos- con los mineros como invitados para que puedan trabajar en la zona. A poco más de un año de trabajo en la zona, muchos mineros han realizado petitorios al MEM y ello ha hecho que entren en enfrentamientos con los concesionarios forestales por la posesión de la zona. En el mes de noviembre se realizó un "remate" organizado por la DREM MdD y el INGEMMET para tratar de dar solución al trabajo minero. En Huacamayo se han agrupado mineros provenientes del Bajo Puquiri, Malinowski y Madre de Dios principalmente, y al llegar a la zona se agrupan con sus mismos grupos de trabajo de sus respectivas zonas.

4.2.1.3 El propietario de implementos e insumos mineros.

Otro personaje característico es el de las personas que prestan implementos e insumos para el trabajo minero recibiendo un pago por dicho efecto, a ellos también se les considera como mineros porque se incluyen en el proceso productivo como socios de hecho.

En la Micro-cuenca del Malinowski esta figura no sucede, puesto que los mineros consiguen sus propios implementos e insumos para el trabajo y tampoco los comerciantes y acopiadores de oro no están acostumbrados a facilitar los implementos e insumos. Los comerciantes funcionan también como acopiadores de oro inclusive sus productos son trocados en su valor por gramos de oro.

En el Bajo Puquiri, la situación es diferente a la de Malinowski. Los comerciantes facilitan implementos e insumos para que los mineros puedan trabajar en la minería. En la micro-cuenca de Madre de Dios (Laberinto-Tres islas), Huepetuhe, y Huacamayo la situación que señalamos es poco usual y cada minero trabaja con sus propios implementos e insumos de trabajo. Asimismo es importante precisar que los acopiadores de oro se diferencian de los comerciantes que abastecen a los mineros.

4.2.1.4 El minero "invitado"

A diferencia de los anteriores, el invitado por lo general es un productor minero que no tiene posesión, ni titulo alguno y sólo cuenta con los conocimientos para una operación minera. Generalmente el titular de la mina proporciona al invitado los implementos necesarios para su trabajo y autoriza sus actividades a cambio del pago de una regalía, normalmente consistente en el producto de una alzada (lavada) por semana.

4.2.2 Los trabajadores mineros:

Los trabajadores contratados por los mineros o los invitados de estos, son por lo general trabajadores migrantes que vienen de diversas zonas, principalmente de Cusco, Puno y Apurímac y llegan a las zonas de trabajo para involucrarse poco a poco en el trabajo minero. Cuando llegan no pueden involucrarse directamente puesto que no cuentan con conocimientos para el manejo de los métodos de producción minera. Muchos empiezan por trabajar en actividades relativamente simples dentro de las operaciones mineras como "limpiadores" o macheteros y con el tiempo el jefe de grupo lo va orientando e involucrando en actividades más complejas en un proceso de *socialización técnica productiva* del contratado en el mundo social de los mineros. Con el tiempo el contratado adquiere las destrezas

necesarias para poder involucrarse dentro del proceso productivo completo.

Otra característica importante de precisar es que los mineros contratados se diferencian según el método extractivo en el que se ven involucrados. Los que trabajan en método extractivo como la Balsa, Chupadera, Caranchera o Carretilla son frecuentes en las micro-cuencas de Malinowski, Bajo Puquiri, Madre de Dios (Laberinto-Tres Islas) y Huacamayo; mientras que el Cargador Frontal es particular de algunas zonas de Bajo Puquiri y principalmente Huepetuhe. Asimismo la Draga de succión es propia de ríos grandes como Madre de Dios. Los que trabajan en Cargadores frontales y Dragas de succión reciben sueldos de jornal, quincenal o mensual; mientras los que trabajan en los otros métodos extractivos reciben el 25% de la producción bruta de una alzada por cada día de trabajo.

Por lo general, los mineros contratados tienen un proceso de etapas marcadas para el involucramiento en la actividad minera. Es decir muchos comienzan trabajando en métodos extractivos que no impliquen mucha demanda de aprendizaje, como en la Balsa o en la Caranchera, para luego pasar al trabajo en Chupadera y posteriormente en Cargador frontal en Huepetuhe. Sin embargo, otros mineros contratados inician su vida en la minería directamente en una de los métodos extractivos señalados y permanecen constantemente en ellos. Ello va de la mano con que también los mineros contratados más jóvenes se encuentran en métodos como la Balsa y la Caranchera; mientras que los más adultos se encuentran en la Chupadera, Cargador frontal y Draga de succión.

4.2.3 Los convenios o acuerdos para la actividad minera

Diversos acuerdos, generalmente informales, se dan entre los distintos actores sociales involucrados en las operaciones mineras para hacer posible el desarrollo de esta actividad. Podemos identificar cuatro tipos principales de convenios: a) Entre el titular (minero o superficial) y el minero "invitado"; b) entre el minero y el titular del territorio; c) entre el minero y el dueño de implementos para la minería, y; d) entre el minero y el personal contratado.

Entre el minero y el titular del territorio.

Las relaciones que se establecen son muy particulares puesto que se dan situaciones de vinculación entre el titular de concesión minera y el dueño del territorio, el titular minero y el minero invitado, el posesionario minero y el minero invitado, el dueño del territorio y el minero invitado. Entre ellos se establece un acuerdo del pago de una regalía que equivale a un porcentaje de su producción y donde intervienen diferentes actores sociales según los espacios donde se trabaja la MAPE, como a continuación detallaremos.

En la micro-cuenca del Malinowski los mineros titulares no establecen acuerdos con mineros invitados porque prefieren trabajar con sus propias operaciones mineras, como en la zona de ACEPON. Sin embargo, los mineros que tienen posesión de yacimientos auríferos llegan a invitar a otros mineros a sus zonas de trabajo que pagan una regalía que equivale a una "lavada" a la semana, es decir un día de producción que va directamente a la persona que tiene posesión del yacimiento aurífero, como en el Alto Malinowski, Manuani y en algunas zonas de APAYLON.

En el Bajo Puquiri los mineros titulares establecen acuerdos con los dueños del territorio como las comunidades nativas equivalente a una "lavada" a la semana por cada operación minera que realicen, como en el caso de las comunidades de Barranco Chico, San José de Karene y Puerto Luz. En algunos casos se paga el 10% de un "alce" o día de trabajo, sin embargo los mineros prefieren pagar una "lavada" a la semana, por cuestiones de facilidad de tiempo y que representa muy tedioso ir diariamente a pedir la regalía.

Es importante precisar que los nativos mineros como Barranco Chico y San José de Karene que trabajan en territorio de las comunidades nativas también pagan una regalía a su comunidad por trabajar la minería, esta regalía es en la misma proporción que la señalada anteriormente, pero no cumple constantemente por problemas internos a las mismas comunidades nativas. De otro lado sucede la misma figura de pago de regalías de una "lavada" a la semana entre los posesionarios de yacimientos auríferos y los mineros invitados.

En la Micro-cuenca de Madre de Dios (Laberinto-Tres Islas), la situación es muy parecida, sin embargo los acuerdos se establecen entre el titular de la concesión minera y el titular de la concesión agrícola, quienes establecen un acuerdo del pago de una "lavada" a la semana por cada operación minera que se realice dentro de su concesión. También la figura se repite cuando los concesionarios agrícolas invitan a mineros a trabajar en sus zonas. En el caso de la comunidad nativa de Tres Islas cobran una regalía de una alzada a la semana a los mineros invitados a trabajar dentro de su territorio comunal. Muchos nativos también son mineros y pagan una regalía a la comunidad, en la misma medida que venimos señalando.

En Huepetuhe, el titular de la concesión minera no tiene ningún tipo de convenio con el dueño del territorio. Sin embargo, se da una figura sumamente interesante que vale la pena precisar, los titulares mineros invitan a otros mineros a trabajar dentro de sus concesiones a cambio de una regalía minera que consiste en una "alzada" a la semana. Por otro lado, los posesionarios del yacimiento o que tienen petitorios mineros invitan a mineros a trabajar en sus yacimientos a cambio de una regalía de una "alzada" a la semana.

En Huacamayo, existen titulares de concesiones forestales que tras el bomm de la minería en la zona lograron establecer un sistema de invitar a mineros a cambio de una regalía equivalente a una "alzada" de mineral a la semana. Sin embargo la situación es más compleja puesto que no sólo es el cobro de una regalía sino es el cobro de pase de los insumos para el trabajo minero que son muy altos. Asimismo, hay que precisar que esta situación ha cambiado en los últimos meses puesto que los mineros han logrado peticionar ante el MEM las zonas de trabajo y ya no quieren continuar con las regalías que les exigen los concesionarios forestales. Hecho que esta trayendo serias complicaciones y conflictos socio ambientales en la zona.

Entre el minero y el dueño de implementos para la minería.

En la Micro-cuenca del Malinowski esta figura no sucede, puesto que los mineros consiguen sus propios implementos e insumos para el trabajo. Tampoco los comerciantes están acostumbrados a facilitar los implementos e insumos para el trabajo. Los comerciantes funcionan también como acopiadores de oro por lo que les interesa más vender sus productos cobrando en muchos casos su valor en gramos de oro.

En el Bajo Puquiri, la situación es diferente. Los comerciantes facilitan implementos e insumos para que los mineros puedan trabajar en la minería. En este caso, el negocio de los comerciantes no es la venta de los equipos ni el crédito sino el alquiler de los mismos. Por ejemplo, existen personas que alquilan sus bombas a los siguientes precios: un motor de 180 hp 80 gramos al mes, un motor de 140 o de 90 hp cuesta 80 gramos mes. Un equipo completo de chupadera cuesta 150 gramos mes. Los compradores de oro en este caso solo funcionan como eso no como en otras zonas donde pueden ser los mismos comerciantes.

En la micro-cuenca de Madre de Dios (Laberinto-Tres islas), Huepetuhe, y Huacamayo la situación que señalamos es poco usual y cada minero trabaja con sus propios implementos e insumos de trabajo. Asimismo, aparentemente los

acopiadores de oro se diferencian de los comerciantes que abastecen a los mineros.

Entre el minero y el personal contratado.

Las relaciones que se establecen entre el minero y el personal contratado pueden ser de dos tipos: a) personal contratado bajo el sistema de pago del 25% de la producción por alce, y; b) personal contratado por un salario fijo (sea quincenal o mensual).

En la micro-cuenca del Malinowski, Bajo Puquiri, parte de la Micro-cuenca del Madre de Dios (Laberinto-Tres islas) y Huacamayo el minero titular o invitado contrata a su personal mediante el convenio de pagarle un 25% de la producción por "alce", además de la Chichica[21] que le corresponde al personal. Cada operación minera tiene un numero determinado de contratados que es liderado por un encargado o responsable de grupo, quien recibe el pago del 25% que se repartirá entre los miembros participantes de la operación minera en partes iguales. Esta es una constante en toda la micro-cuenca del Malinowski.

En todo Huepetuhe y en parte de la Micro-cuenca del Madre de Dios se da el sistema de convenios entre el minero y el personal contratado de pago de un sueldo (quincenal y mensual). Principalmente en las operaciones de Cargador frontal y en Dragas de succión. Sin embargo, es preciso señalar que en Huepetuhe donde se realiza las operaciones de Cargador frontal se distingue el personal empleado de los operarios y chóferes empleados en el trabajo todos ellos reciben un sueldo por su trabajo. En Huepetuhe también los titulares de concesión invitan a trabajar a otros mineros por el pago de una alzada a la semana, estos mineros invitados mantienen con su personal el sistema del pago del 25% por alce, además de la chichica. Combinándose los dos tipos de sistemas planteados.

4.2.4 Los modelos de organización productiva en desarrollo: *Asociaciones de riesgo compartido y micro empresas.*

Los modelos de asociatividad productiva que se desprenden de la tipología descriptiva de actores sociales involucrados en el proceso productivo y sus acuerdos de trabajo pueden ser clasificados en dos tipos: el modelo de asociación en participación o *"joint venture"*, y; el modelo de micro empresa. Los actores sociales del proceso productivo no se han propuesto formar *"joint venture"* ni mucho menos microempresas, pero la dinámica socio-laboral que han implementado los han llevado a establecer este tipo de figuras asociativas aunque sea de manera completamente informal.

Tanto titulares de concesión, posesionarios o peticionarios de DM establecen acuerdos entre ellos para conformar Asociaciones y Mypes por un tiempo limitado de trabajo según las expectativas y resultados del trabajo de minado. Por modelo de organización tipo asociación en participación o *"joint venture"* nos referimos a los acuerdos basados en determinadas participaciones porcentuales sobre el producto a obtener en el trabajo de minado (por ejemplo, 25% para los trabajadores, 1 alzada por semana para el titular, determinado porcentaje para el dueño de los equipos, etc.) de tal manera que todos los actores del proceso realizan determinada inversión (derechos, capital, trabajo, etc) y comparten el riesgo de los resultados de la operación minera. En cambio, el modelo de trabajo tipo MyPE se refiere a las actividades mineras donde el titular de la mina trabaja empleando un determinado número de trabajadores asalariados, de tal modo

21 Es una forma de pago adicional que recibe el grupo de mineros contratados. Y representa el mineral que queda en las alfombras por alce y que falta trabajar.

que asume por si mismo la inversión y los riesgos de la operación minera.

En el caso de la *asociación* es la más recurrente en Madre de Dios y en todas sus sub-cuencas, a excepción de Huepetuhe. El tipo de asociatividad productiva de asociación se caracteriza por la defensa del trabajo donde los actores sociales se agrupan por los conflictos sociales que suceden, como en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Comunal Amarakaere y la del Tamboapata, en las sub-cuencas del Puquiri y Malinowski.

El modelo *Mype* se da en gran parte de la región. Su composición es muy difusa porque se combina con los modelos de *asociaciones*. Los actores de la producción sostienen el acuerdo de trabajo por un tiempo determinado (un alce) y se combinan los modelos de pago por jornales y el pago por porcentaje.

Ambos modelos tienen una racionalidad social particular y han representado una estrategia creada por los actores sociales para poner en marcha las operaciones mineras. Sin embargo, no se realizan contratos de ningún tipo.

Una figura muy distinta es el de las sociedades legales o sociedades mineras de responsabilidad limitada previstas en la Ley 27651, que pueden estar constituidas por un número ilimitado de socios. En este caso, todos los socios comparten el título minero. De acuerdo con el reglamento de la misma ley, el Pequeño productor Minero Artesanal puede ser una persona natural o jurídica organizada en una sociedad legal o sociedad minera de responsabilidad limitada. Esta es una figura poco usual en la región, donde los títulos mineros son principalmente individuales.

Es conveniente tomar en consideración que se pueden implementar otras formas de asociatividad productiva como las cooperativas. Las cooperativas tienen rasgos de tipo asociativo y de tipo empresarial. Por lo general responden a una lógica de lo que se conoce como "bien común". Quizá sea muy prematuro suponer que esta lógica de conformación en cooperativas se pueda realizar en las unidades MAPE de Madre de Dios, pero la información recogida indica que manejan un sentido de pertenencia común y que han establecido normas de conducta y socialización técnica productiva que hace suponer que la figura asociativa de las cooperativas podría producirse.

4.3 LA RED DE FINANCIAMIENTO DE LA MINERÍA

En la MAPE de Madre de Dios se tejen diferentes tipos de relaciones sociales entre sus actores sociales involucrados en la organización de asociatividad productiva, como se ha venido sosteniendo en ese acápite. Así también es importante precisar que se establece una interesante red de financiamiento de la producción minera en la región.

En el proceso de involucrarse en la actividad minera un individuo es parte de un proceso de socialización técnica-productiva que lo va preparando para el manejo del proceso productivo completo de la MAPE. Así también el individuo va adquiriendo las formas sociales de agenciarse recursos económicos o financiamiento para empezar y sostenerse como minero.

Un minero titular de una concesión, denuncio o posesionarlo de un yacimiento aurífero siempre es persona grata para hacerle prestamos en efectivo o en insumos para el trabajo minero. El minero siempre encuentra en el comerciante a su principal aliado estratégico puesto que él le facilitará insumos necesarios o dinero para continuar con su trabajo, aunque en algunos casos existe cierta tensión entre mineros y comerciantes. En la micro-cuenca del Malinowski, sucede un hecho bastante curioso entre los comerciantes y los mineros, puesto que los comerciantes no cobran en dinero a los mineros sino que valori-

zan los productos en soles pero prefieren cobrarlo en oro. Ello en razón que los comerciantes le convienen tener su inversión en oro y no en soles. Muchos mineros y organizaciones locales se quejan de los comerciantes y de sus altos precios.

En la Micro-cuenca del Madre de Dios y Huacamayo, el comerciante es el principal abastecedor de insumos para el proceso productivo al minero. Si algún minero tiene problemas de dinero siempre el comerciante ayuda al minero, que se presenta como el principal sujeto de crédito local.

En el Bajo Puquiri y Huepetuhe, los mineros encuentran más facilidades que en el Malinowski, ya que existen un tipo de comerciantes que se dedican a facilitar exclusivamente insumos a los mineros para que puedan realizar su trabajo a cambio del pago de una cantidad de oro establecida previamente. Asimismo, el minero encuentra en los acopiadores de oro o casas dedicadas a la compra de mineral como sus principales fuentes de préstamos de dinero.

Los acopiadores de oro y casas dedicadas a la compra de mineral también se dedican a promocionar el desarrollo de la actividad minera, puesto que realizan continuos préstamos a los mineros. Es muy particular encontrar comerciantes que no financien alguna operación minera porque tanto mineros como comerciantes son interdependientes, no habría comercio sin minería y la minería no podría sostenerse sin comerciantes que faciliten su proceso.

4.4 LA RED DE COMERCIALIZACIÓN DEL ORO

La comercialización del mineral aurífero producido por la MAPE es muy complejo puesto que no se sabe a ciencia cierta cuánto es la producción y cuál es el destino de dicho mineral. Todos los mineros son libres de comercializar el oro producido en sus respectivos yacimientos auríferos, pero por lo general su mineral termina entre los acopiadores locales y regionales de oro.

En la micro-cuenca del Malinowski, el minero vende su oro producido en los centros poblados cercanos o lleva su mineral directamente a Puerto Maldonado. Si vende su producción en la micro-cuenca del Malinowski el precio que pague es menor en 1 ó 2 soles a diferencia de Puerto Maldonado. Aunque muchos mineros no venden toda su producción sino que sólo lo necesario para recuperar sus gastos de operación minera. Muchos mineros prefieren mantener su dinero en oro porque es más manejable su comportamiento según el precio internacional de este metal.

En el Bajo Puquiri, la comercialización se realiza en tiendas comerciales de compra y venta de oro. El precio que se pague en el Bajo Puquiri es mayor que en Puerto Maldonado por 2 soles. En Huepetuhe, sucede la misma figura que en el Bajo Puquiri, pero con la salvedad que existen mucho más tiendas dedicadas a la comercialización de oro que en otras partes de la región. Tanto en Huepetuhe como en el Bajo Puquiri los precios son constantes y mantienen una relación directa.

En la micro-cuenca del río Madre de Dios el precio del oro es mayor que en Puerto Maldonado en 1 sol. Existen buena cantidad de tiendas dedicadas a la comercialización de oro. En Huacamayo existen compradores o acopiadores de oro que pertenecen a alguna tienda que compra o vende oro de Huepetuhe o bajo Puquiri, sus precios son los mismos que los que se dan en Huepetuhe.

En Puerto Maldonado existen tiendas compradoras de oro pero curiosamente los precios son mucho más bajos que en otras zonas auríferas de Madre de Dios. Las tiendas que compran oro son las siguientes: JR. Roma Gold SRC; Real Refinería de metales los poderosos EIRL; Amazon Gold EIR (Insumos); Compro oro (No tiene nombre); Maruri, la casa del Minero (insumos); Multi-servicios Europa (Insumos);

Inkarri EIRL; Negocios sol de oro; Oro fino; A&M Metal Perú EIRL; Mg La red mega transferencia; Inversiones Aparicio; Gold Acuario (Cambios); JR. Inversiones Selva Sur; Casa de cambio Nuevo Milenio EIRL; Casa de cambio David. Estas tiendas se encuentran ubicadas en la misma ciudad de Puerto Maldonado, frente al mercado central de la ciudad.

Es importante precisar que se ha establecido un circuito o red de comercialización para la compra de oro. Se identifican dos redes principales de comercialización. Una primera que vincula las micro-cuencas de Malinowski y Madre de Dios y que tiene como principal punto de referencia la ciudad de Puerto Maldonado. La segunda vincula las micro-cuencas de Bajo Puquiri, Huepetuhe y Huacamayo y que tiene como principal punto de referencia la ciudad de Huepetuhe.

En cada una de las micro-cuencas se establecen compradores de oro, que en muchos casos funcionan como comerciantes y son los que compran el mineral. Estos acopiadores de mineral son los que sirven de intermediarios entre los mineros y las tiendas comerciales. Los acopiadores venden el mineral a las tiendas, teniendo una ganancia por la venta. Así, las tiendas que compran mineral en los dos principales puntos como Huepetuhe y Puerto Maldonado, trasladan el mineral a la ciudad de Cusco a sus locales principales. En Cusco, la empresa más grande o con potencial económico para comprar el oro adquiere el mineral que lo vende directamente a los centros refinadores de Lima.

En Lima existen 10 centros de refinamiento de mineral aurífero, sucediendo la misma figura de Cusco en el sentido que uno de los refinadores compra el oro total, mientras los otros funcionan como intermediarios del proceso. En Lima, el principal acopiador es Sudamérica Gold, que adquiere todo el oro que las otras empresas refinadoras y es el principal exportador de mineral al extranjero.

La figura que se viene sucediendo es que se ha establecido una red de comercialización de oro, desde los mismos yacimientos auríferos hasta los principales centros de refinamiento de mineral. Cada uno de los intermediarios gana un porcentaje extra por la venta del mineral, mientras que el minero es el menos favorecido de toda la cadena de comercialización.

4.5 CONCLUSIONES, PROBLEMAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

- Los principales gremios de la región son la APPMAMD, la FEDEMIN y la FENAMAD. Ellas son las referencias principales para los modelos de asociatividad productiva de las actividades MAPE. Además, han sido sus principales puntos de referencia para expresar sus demandas a instancias regionales y nacionales.
- La organización socio-productiva de las actividades MAPE ha traído como consecuencia que la APPMAMD represente a los mineros formales o en proceso de formalizarse, la FEDEMIN a los mineros posesionarios e invitados y mineros contratados. Mientras que la FENAMAD representa a las comunidades nativas involucradas en la MAPE.
- La APPMAMD y la FEDEMIN no tienen actualizado sus planes estratégicos ni sus proyecciones institucionales, cada uno de ellos trabaja en función de los problemas más urgentes, pese a ello han logrado sostenerse hasta hoy y principalmente concensúan la estructura de los modelos de asociatividad productiva con sus integrantes. La FENAMAD tiene un plan de trabajo estructurado vigente y funcionando, pero no tiene injerencia sobre los modelos de asociatividad productiva en los que se relacionan los miembros de las comunidades nativas.

- Los convenios y acuerdos entre los actores sociales para la implementación de las unidades MAPE esta íntimamente ligado a la red de financiamiento. Las unidades MAPE se agencian financieramente de los comerciantes y prestamistas y en pocos casos de sistemas bancarios de la región. Entre las unidades MAPE y los agentes de financiamiento se establece un sistema de cuerdos donde los pagos son en gramos de oro por proporcionar insumos necesarios para las actividades MAPE.
- Se define a un minero a través de su condición de poseer los mecanismos para organizar una operación minera y proveerla de los insumos necesarios; el que trabaja directamente como personal de la operación minera; y también son mineros los que sólo se dedican a proveer de insumos territorio (forestales, castañeros y agricultores) y maquinarias para la operación minera y que a cambio de ello reciben un pago o retribuciónes.
- El modelo de asociatividad productiva de tipo *asociación en participación* es la más recurrente en Madre de Dios y en todas sus sub-cuencas, a excepción de Huepetuhe donde predominan las unidades tipo microempresa con trabajo asalariado. El tipo de asociatividad productiva de asociación se caracteriza por la defensa del trabajo donde los actores sociales se agrupan por los conflictos sociales que suceden, como en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Comunal Amarakaere y la del Tamboapata, en las sub-cuencas del Puquiri y Malinowski.
- El modelo *Mype* esta presente en gran parte de la región. Su composición es muy difusa porque se combina con los modelos de *asociaciones,* como señalamos los actores sociales comparten una responsabilidad laboral por un tiempo determinado (un alce), se combinan los modelos de pago a de un jornalero y el pago por porcentaje.
- Ambos modelos tienen una racionalidad social muy particular y no son negativos sino que por el contrario han representado una estrategia creada por los actores sociales para poner en marcha sus unidades MAPE. Sin embargo, no se realizan contratos de ningún tipo. Los modelos descritos de asociatividad productiva se encuentran ligados tímidamente de una u otra manera a espectro legal y de control fiscal.
- Los gremios regionales y las unidades MAPE se encuentran al margen de cualquier red de comercialización de oro. Aunque en algunos casos reciben apoyo de ella para financiar sus unidades MAPE.

Se han identificado dos problemas fundamentales:

a) Debilidad de la organización de los gremios regionales

Los gremios regionales de Madre de Dios presentan debilidades vinculadas principalmente a una escasa afiliación y la falta de herramientas de gestión estratégica de sus actividades. Carecen de planes de trabajo consensuados donde desarrollen una visión de futuro para las actividades MAPE y el desarrollo regional. Los gremios –principalmente la APPMAMD y la Federación Minera- han improvisado planes de trabajo que resultan en el corto plazo, pero que en el largo plazo no tiene sostenibilidad porque no se cuenta con mecanismos de gestión y estrategias gremiales adecuadas.

Para ello se recomienda implementar las siguientes acciones:

- Un diagnostico organizacional-participativo de cada gremio regional para tener un estado real de la situación organizativa de cada una de ellas.
- Un proceso de fortalecimiento organizacional a los gremios regionales y

las bases que las integran en temas de gestión, planificación y trabajo decente, fortaleciendo los grupos y sindicatos que integran los gremios regionales.
- Promover la inclusión e implementación del principio del trabajo decente dentro de los planes de trabajo y estatutos de los gremios regionales.
- Conformación de una Mesa de diálogo para gremios regionales que tenga como objetivo promover el trabajo decente en las actividades mineras artesanales y en pequeña escala, permitiendo que los gremios identifiquen diferencias y semejanzas sobre su problemática y puedan promover el desarrollo sostenible de las actividades MAPE.

b) Debil capacidad de las unidades minras para avanzar en procesos de formalización empresarial

Las unidades de producción minera de la región tienen escasa capacidad para iniciar procesos de formalización empresarial porque principalmente sus organizaciones gremiales no se han planteado este tema como parte de sus objetivos y líneas de acción. Este proceso requeriría revisar las posibilidades de aplicación o adaptación de las figuras legales existentes para la empresa minera.

En tal sentido, se plantea lo siguiente:

- Un diagnóstico técnico legal de cada método de explotación minera y de su forma de organización productiva, tomando como referencia los acuerdos y convenios entre los actores sociales.
- La implementación de un Programa de Apoyo para el Desarrollo Empresarial de las actividades MAPE, que promueva la sensibilización y capacitación en temas (técnicos, administrativos y de valores) referentes a fortalecer las estrategias de los actores sociales para la gestión empresarial
- Promoción de empresas mineras de segundo piso, tipo *Cooperativa de servicios mineros* que faciliten y den sostenibilidad al proceso de formalización empresarial de las unidades de minería artesanal y en pequeña escala. Asimismo, podría facilitar proyectos asociativos de financiamiento y comercialización de oro, entre otros.
- Diseñar e implementar una *política regional de promoción de la formalización de las actividades mineras*.

5 La minería y los conflictos socio ambientales

El presente acápite describe y analiza los principales conflictos de carácter socio-ambiental que se han producido en las actividades mineras en la región. Estos son, los conflictos entre mineros formales e informales en Áreas Naturales Protegidas (ANP); el conflicto entre mineros nativos y colonos y el caso de las Áreas Suspendidas, y; el conflicto entre las actividades mineras y poblaciones locales emergentes.

5.1 EL CONFLICTO ENTE MINEROS FORMALES E INFORMALES EN ANP[22]

Este tipo de conflicto sucede principalmente en las Zonas de Amortiguamiento de las ANP de la Reserva Nacional Tambopata y la Reserva Comunal Amarakaere. Insólitamente, se presenta superposición entre los derechos mineros de la región y las Áreas Naturales Protegidas (ANP). El objetivo de las ANP es la conservación de muestras representativas de la biodiversidad nacional, por ello, la extracción de recursos no renovables que requieren la remoción de toda la cubierta vegetal, no está permitida en esta zona[23].

En la Reserva Nacional Tambopata, zona reservada desde el 2000, hay 27 concesiones tituladas y 58 denuncios mineros en trámite. Mientras que, en la Reserva Comunal Amarakaeri, creada el 2002, existe 1 concesión titulada y 16 en trámite. Del mismo modo, las zonas de amortiguamiento (ZA) tampoco se respetan. En la ZA de la Reserva Comunal Amarakaeri hay 91 concesiones tituladas y otras 144 en trámite; en su mayoría alrededor del río Puquiri. Mientras que en la ZA de la Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional Bahuaja-Sonene, son 38 las concesiones tituladas y 168 las concesiones en trámite; principalmente a lo largo del río Malinowski. Solamente 3 de las concesiones tituladas fueron peticionadas antes de la creación de estas áreas protegidas, la gran mayoría de los denuncios datan de los últimos años.

Por otro lado, en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Territorial Madre de Dios, creada en el 2002, hay 3 concesiones tituladas (sólo 1 previa a la creación de la zona reservada) y 1 concesión en trámite. (Ver mapa 28 del anexo 6).

En la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata se encuentra ubicada la

22 Esta sección se basa en un estudio sobre conflictos en Madre de Dios. Ver Pachas (2008)

23 Según la Ley de Áreas Naturales Protegidas, art. 22, los Parques Nacionales protegen con carácter intangible la integridad ecológica del ecosistema (incluyendo características biológicas, ecológicas, paisajísticas y culturales). Mientras que las Reservas Nacionales y Comunales pueden establecer zonas donde se permite el aprovechamiento comercial de los recursos bajo planes de manejo, aprobados, supervisados y controlados por la autoridad nacional competente. Sin embargo, los Planes Maestros de las ANP del área no aprueban la extracción minera aurífera.

micro-cuenca del Malinowski; entre los distritos de Inambari, Madre de Dios y Laberinto, en la provincia de Tambopata. Para Cuadros (2004), la cuenca tiene tres tramos[24] y no cuenta con servicios básicos de educación y en salud sólo un grupo periódico de promotores de salud. Ha sido una de las últimas zonas en poblarse (1970), coincidiendo con la implementación de la oficina del BM en Puerto Maldonado, que facilitó los contratos de explotación. La mayoría de mineros perdieron sus derechos al promulgarse la Ley de Promoción Aurífera de 1978 (Decreto Ley 22178), que establecía el plazo de 30 días para regularizar sus derechos, mediante derecho preferencial. Muchos no regularizaron sus DM y perdieron, legalmente, sus parcelas; solo algunos lograron mantenerlos, pero con la figura legal de concesiones que otorgaba el MEM. Muchos continuaron trabajando informalmente, otros invadieron yacimientos productivos.

En este escenario algunos mineros establecían acuerdos con los posesionarios para continuar trabajando, en una relación desventajosa porque el posesionario exigía altas regalías. Los mineros que perdieron sus derechos decidieron organizarse en la base minera de la cuenca del Malinowski, iniciativa que duró un año y formó parte de la APPMAMD. La informalidad continuó por la variación del precio del oro, devaluación de la moneda nacional (últimos años del gobierno de García) y la liquidación del BM (1991).

En 1990, por Resolución Ministerial 00032-90/AG/DGFF y 00148-92-AG, la zona fue declarada Zona de Reserva Tambopata-Candamo, hecho que condicionó los derechos mineros. El INRENA determinó que la zona no se ejecutara operaciones extractivas, particularmente mineras y promovió la formación de organizaciones de tipo agrícola, como AMAYTUS en 1992, situación que reprodujo la informalidad.

Pese a ello AMAYTUS contaba con zonas de trabajo minera y contaba con el apoyo del INRENA, situación que cambio a partir de 1995. El INRENA comenzó a cobrar un cupo por el tránsito de embarcaciones mineras por el río Malinowski y en 1996 muchos mineros se apartaron de Amaytus y formaron organizaciones como APAYLOM y la ACEPON, estableciendo acuerdos particulares con el INRENA. En la zona solo dos personas naturales mantuvieron sus concesiones y nunca se vincularon con ninguna organización ni tampoco con el INRENA, pero por su negativa a participar tuvieron conflictos con AMAYTUS, ACEPON y APAYLOM. En 1999, los titulares mineros decidieron organizarse en AMATAF y se vincularon con la APPMAMD, logrando exponer su situación ante el proyecto MAPEM.

En el año 2000, se designó, por DS. 048-2000-AG, la Reserva Nacional Tambopata con una superficie de 254.358 hectáreas de extensión y se

24 El tramo 1 comprende desde la cabecera del río Malinowski hasta la desembocadura del río Manuani (36 Km.), la zona ha sido suspendida para la admisión de petitorios mineros hasta el 31 de julio del 2004 (DS 011-2004-EM), por estar ubicada dentro del área 2 del territorio de la comunidad nativa Kotsimba. El tramo 2 comprende la desembocadura del río Manuani (río Malinowski) hasta la desembocadura del río Azulmayo, denominado sector A-8 (20 km), donde existen 10 DM, 15 en trámite y mineros informales: Se ubican los asentamientos de la Asociación de Agricultores Mineros y Turistas Sociales (Amaytus), con 500 mineros; y la Asociación de Mineros Artesanales Tauro Fátima (Amataf), con 450 mineros. El tramo 3 comprende la desembocadura del río Azulmayo (río Malinowski) hasta la desembocadura del río Tambopata, denominado sector A-6 (68 km), donde existen 6 DM, 13 en trámite y mineros informales: Se ubican asentamientos mineros como la Asociación de Comerciantes Productores de Oro del Río Malinowski (Acepom), con 300 mineros y la Asociación de Productores Agrícolas del Lavadero de Oro de Malinowski (Apaylon), con 400 mineros. Existen otros poblados como Alto Malinoswki (Inambari) y el poblado de Boca Manuani.

fijó una superficie de 262.315 hectáreas como Zona de Amortiguamiento. Así, se dio la posibilidad de formular petitorios en la zona (base 8 y base 6), siempre que no existiera bloqueo de cartas por el INACC y se contara con la opinión favorable del INRENA. Las asociaciones iniciaron las gestiones para lograr un denuncio minero: En el caso de AMAYTUS, les respondieron que no era posible por ser zona intangible de reserva nacional, en mayo del 2001 presentaron reclamos al MEM, para que la micro-cuenca fuera declarada zona minera (Cuadros 2004).

En el año 2001, los representantes de AMAYTUS sostuvieron reuniones con funcionarios del MEM en Lima, expusieron su problemática y se les informó que no podían realizar petitorios hasta el 31 de diciembre del 2001. En el 2002, la promulgación de la Ley 27651, priorizaba el derecho preferencial y no favoreció a las organizaciones del río Malinowski, pese a estar empadronados (60%) por el MEM desde 1995.

En el 2003, Arana (2003) realizó el diagnóstico Impacto ambiental por minería en las zonas de amortiguamiento de la reserva nacional Tambopata para el Gobierno Regional de Madre de Dios; indicando que los principales impactos ambientales identificados en orden de magnitud e importancia son: erosión y generación de sedimentos, alteración de cauces y dinámica fluvial, contaminación por mercurio y destrucción de hábitat. Las zonas más afectadas son el sector Alto Dos de Mayo, sector río Malinowski (desde la desembocadura del Malinowskillo hasta A-8), sector río Malinowski (desde la desembocadura del río Malinowski hasta A-6), sector río Manuani, sector Alto Malinowski (comunidad nativa de Kotsimba).

Hoy la tensión se ha incrementado, porque se ha diseñado el Plan Maestro de la zona sin la consulta correspondiente a las poblaciones que radican en la zona de amortiguamiento[25].

En la zona de amortiguamiento de la Reserva Comunal Amarakaeri se ubica la micro-cuenca del río Puquiri que comprende la provincia de Manu y los distritos de Madre de Dios (centro y Bajo Puquiri) y Huepetuhe (Alto Puquiri). Tiene tres sectores: Alto Puquiri (población de 200 mineros), Centro Puquiri (población de 200 mineros) y el Bajo Puquiri (Delta 1, población de 4.320 mineros)[26].

En la década de 1960 se inician las primeras oleadas migratorias a los lavaderos de oro mediante el sistema de "enganche", que consistía en traer personas para trabajar como mineros desde Arequipa, Apurímac, Cusco y Puno. Primero se pobló Centro y Alto Puquiri, posteriormente el Delta 1. Mosquera (1992) señala que su desarrollo se incremento por la producción aurífera de las micro-cuencas de Huepetuhe y Caychive.

25 Un informe legal encargado por el INRENA y la Jefatura de la Reserva Tambopata señala que el MEM por intermedio de la DREM debe controlar y vigilar de forma más activa dicha actividad, así como proponer los cambios necesarios para el ordenamiento de la minería en la Zona de Amortiguamiento. Asimismo, debe promover acciones tales como, i) la formalización de la actividad minera, ii) el reconocimiento de los derechos de aprovechamiento de aquellos que vienen desarrollando dicha actividad, iii) la difusión objetiva y oportuna de los alcances de los procedimientos de titulación; iv) la obligatoriedad de contar con la certificación ambiental. Puede consultarse Mongilardi (2004)

26 El Delta 1 tiene puesto de salud, servicios de luz, Internet y cable. No tiene escuela primaria ni secundaria, ni control policial. Limita con las comunidades de Puerto luz, San José de Karene y Barranco Chico de procedencia de la etnia Harakmbut. Puerto Luz, (distrito de Madre de Dios, provincia de Manu), fue titulada en 1986, con una extensión de 56.873 hectáreas, su población es de 409 personas (57 familias) y cuenta con un puesto de salud. San José de Karene, (distrito de Madre de Dios, provincia de Manu), fue titulada en 1986 con 23.604 hectárea, su población es de 180 personas (45 familias), no cuenta con puesto de salud. Barranco Chico, (distrito de Huepetuhe, provincia de Manu), fue titulada en 1986 con 3.363 hectáreas, su población es de 68 personas (22 familias), cuenta con un puesto de salud.

Cerca al Delta 1 se ubicaban las misiones dominicas de Puerto Luz y San José de Karene (formadas principalmente por población indígena de procedencia Amarakaeri) bajo la conducción de la hermandad dominica (Álvarez Lobo 1998). La relación tenía un carácter de convivencia, mientras los indígenas practicaban la agricultura, la pesca y algunos la minería; los colonos se dedicaban a la minería. Con los años colonos e indígenas se posesionaron de extensas riberas de algunos ríos e implantaron la ley del más fuerte, comenzó la venta de yacimientos mineralizados (fuera colono o indígena). En 1970 los misioneros dominicos abandonaron sus misiones, por la reforma agraria del gobierno de Velasco Alvarado y la dación de normas legales que promovían la formación de comunidades campesinas y nativas. En ese escenario, colonos e indígenas perdieron sus derechos por el DL 22178 y pasaron a ser informales.

SRAPE (1989) señala que la Compañía Aurífera Río Inambari (CARISA) había realizado denuncios de 69.530 hectáreas, de las que solo fueron inscritas 60.340 hectáreas, que abarcaban las micro-cuencas de Caychive, Colorado y Puquiri. En la década de 1980, se produjeron enfrentamientos entre el personal de CARISA y mineros de la zona, que fueron acusados de senderistas y de narcotraficantes. En 1983 se estableció legalmente el Asentamiento Rural Bajo Puquiri, que agrupaba a los mineros del río Puquiri. En 1986, los centros poblados indígenas -ex misiones dominicas- de Puerto Luz y San José de Karene obtuvieron el titulo de Comunidades Nativas. Durante los ochenta, la zona tuvo carácter informal; la crisis del gobierno de García y el bajo precio del oro motivaron que CARISA abandonara la zona.

En los noventa, se incrementan mineros en la zona, indígenas de las comunidades de Puerto Luz y San José de Karene comenzó a desalojar a los mineros y, en algunos casos, a cobrar regalías porque aducían que trabajaban en su territorio ancestral. Dada esta situación, los mineros comenzaron a vincularse con la APPMAMD y formaron la Base Puquiri-Colorado. En 1996, producto de esa vinculación con la organización regional de mineros, se lograron introducir cambios importantes en la Ley General Minería de 1992, mediante el DL 851, promulgado en 1996, y se logró por segunda vez que los mineros tuvieran derecho preferencial.

Entre 1996 y el 2000, la presión de la población de las comunidades nativas sobre los mineros era excesiva, había continuos robos y peleas sangrientas. Esta situación alcanzó su punto máximo con los sucesos sangrientos de 1999; ocurrió a raíz de que los indígenas de San José de Karene no lograron mantener su concesión, que fue adjudicada a un colono del Bajo Puquiri. El problema duró semanas, intervino la DREM y se formó una comisión multisectorial.

Las comunidades nativas con apoyo de la FENAMAD, solicitaron que sus territorios se declararan Zona de Reserva Comunal Amarakaeri. Mediante DS. N. 028-2000 A. G. se formó una comisión técnica establecida para elaborar un expediente técnico. En ese mismo año, se formo la Zona de Reserva Comunal Amarakaeri, con una extensión de 419.189 hectáreas, que abarcaba las comunidades nativas de Shintuya, Diamante, Boca Ishiri, San José de Karene, Puerto Luz, Samaninotine y Barranco Chico, (etnias Harakmbut, Piro y Machiguenga). Para tal efecto, no se realizó ningún tipo de consulta a las poblaciones cercanas como Alto Puquiri, Bajo Puquiri, Centro Puquiri, Tocave, Boca Puquiri y Bajo Colorado.

En el 2001, el MEM decidió afrontar el problema mediante la suspensión de ocho zonas en conflicto para la práctica de la actividad minera. Sin embargo, los miembros de las comunidades nativas continuaron exigiendo regalías, ningún minero aceptó dicha situación y en el año 2000 se formó en el Delta 1 la Asociación de Productores Mineros Artesanales Aluviales de Bajo Puquiri (APMABAPU). Como el problema se fue

generalizando a nivel regional se formó la FEDEMIN.

En el 2001, por Resolución Jefatural 297-2001-INRENA resolvió declarar la zona de amortiguamiento de la Reserva Comunal Amarakaeri provisional mientras se aprobara el Plan Maestro de la reserva, que incluía la zona del río Puquiri y Colorado, provocando que los indígenas tomaran la decisión de desalojar a los mineros. Hubo muchos enfrentamientos y el más resaltante fue el que se llevó a cabo entre población de la comunidad de Puerto Luz y los mineros del Delta 1: los problemas llegaron a un punto en que los líderes de ambos bandos decidieron enfrentar a un joven minero de 20 años con otro joven indígena de la misma edad. Después de casi hora y media de pelea entre ambos y cuando los dos estaban exhaustos, intervinieron las mujeres de ambos bandos para detener la lucha.

La tensión continuaba porque los indígenas no podían desalojar a los mineros, y entonces, recurrieron a una estrategia no muy saludable. Los indígenas comenzaron a otorgar a otros mineros e indígenas zonas de trabajo ya ocupadas por mineros y establecieron un cobro de regalía semanal, equivalente a un día completo de trabajo, y como pago de ingreso a la zona, una motobomba de 20 hp. Con la Ley 27651, que señalaba derecho de preferencia para los mineros que trabajaban en la zona y, además, se establecía la formación de una comisión técnica para resolver el problema indígena-minero. La situación se agravó cuando se promulgó el DS 031-2002-AG, que establecía como Reserva Comunal Amarakaeri la zona de Reserva Amarakaeri promulgada por DS N. 028-2000-AG, con una extensión de 402.335,62 hectáreas (recortadas en 16.803,38 h. por abarcar derechos mineras)

En el 2004 se levantó parte de las áreas suspendidas, pero quedó suspendido el territorio de las comunidades nativas en cuestión. Hoy los mineros tramitan sus derechos mineros ante el MEM, pero no reciben la aprobación definitiva del INRENA. Según el INACC, son 234 los derechos mineros (en trámite y titulados) hasta diciembre del 2005. Sin embargo, los indígenas continúan pidiendo regalías a los mineros que trabajan en la zona de amortiguamiento.

Es importante mencionar la Ley 26505 que regula la obligación de los mineros de sostener negociaciones con las comunidades propietarias de las tierras para llegar a acuerdos de uso y servidumbre de la superficie a fin de desarrollar las operaciones mineras. Sin embargo dicha norma no es usada en las relaciones minero nativas de la zona de amortiguamiento de la Reserva Comunal Amarakaeri. Las comunidades nativas desconocen la existencia de esta norma y en cambio prefieren invocar el Convenio 169 de la OIT a pesar de que este se refiere sólo a un derecho de consulta previa que no esta claramente reglamentado.

Por otra parte, los permisos otorgados por los nativos a los mineros a cambio del pago de regalías y las propias actividades mineras desarrolladas por los nativos, tendrían que ser analizados a la luz de sus obligaciones como administradores del ANP. Esta situación pone en el ojo de la tormenta a las comunidades nativas de la RCA y a las autoridades del INRENA encargados de evaluar esta administración.

5.2 EL CONFLICTO ENTRE PUEBLOS NATIVOS Y MINEROS COLONOS

Durante mucho tiempo la relación entre poblaciones nativas y mineros ha sido cordial, sin mayor conflicto por territorio. Sin embargo, la situación se vuelve conflictiva tras la titulación de las comunidades nativas, entre 1984 y 1994, y –principalmente- al declararse zonas de reserva Tambopata-Candamo R.M. Nº 00032-90 AG/DGFF-DS. 00148-92-AG (Ríos Malinowski-Tambopata- Madre de Dios y afluentes) y la Zona de Reserva Amarakaeri mediante D.S. Nº 28-2000-AG de fecha 07.07.2000. Sin embargo,

en otras zonas nativas también sucedían serios conflictos como en la Comunidad Nativa Arazaire, Shiringayoc, Boca Inambari, Tres Islas, San Jacinto y el Pilar.

Pueden distinguirse dos tipos de conflictos socio-ambientales que tienen como base la exigencia del pago de regalías mineras: El primero basado en la exigencia de representantes (nativos) de comunidades nativas a poblaciones colonas; y el segundo interno a las comunidades nativas (muchas de ellas son integradas por colonos y nativos) en su relación con poblaciones externas.

En el primero se pueden identificas a las comunidades nativas de Puerto Luz, Barranco Chico, San José de Karene (que ya indicamos en la sección anterior) y la comunidad nativa de Arazaire (Villa Santiago). Esta última se ubica en la margen derecha del Río Inambari (Provincia Tambopata)[27], conformada principalmente por la Familia Tije-Wuatanabe-Arazaire. Mantenían acuerdos con colonos para que les pagaran regalías, pero en el 2000 su población con el apoyo de la FENAMAD desalojó a Florencio Quispe Ccori (Titular del Derecho Minero "GABE") y en el 2001 a la Empresa Minera PEKOSAC, de origen Koreana.

En el segundo, existen conflictos entre la población de las mismas comunidades nativas que son conformadas por nativos y colonos que reclamaban la posesión del territorio para exigir una regalía a personas externas a la comunidad. En este tipo se pueden agrupar a la comunidad de Kotsimba[28], Shiringayoc[29], Boca Inambari[30], Tres Islas[31], San Jacinto[32] y El Pilar[33].

La población de Kotsimba llegó a esos territorios a finales de la década de 1970, tras abandonar las misiones de San José de Karene y Puerto Luz, sus pobladores son -en su mayoría- colonos (dedicados a la extracción forestal) y se comenta la existencia de sólo 7 nativos de apellido Palomo, que inicialmente conformaron la Comunidad Campesina del Río Malinowski, que después se llamó Comunidad Nativa Kotsimba. La creación de la Comunidad Nativa Shiringayoc está vinculada al interés por la actividad minera de la Familia Vargas-Perdiz y Flores-Perdiz. Los pobladores de esta comunidad generalmente son colonos mineros y agricultores, siendo mínima la presencia nativa. La comunidad nativa de Tres Islas, San Jacinto y El Pilar son poblaciones dedicadas a la minería y agricultura, tienen procedencia nativa y colona que mantienen un conflicto constante.

Internamente a las comunidades nativas existe un conflicto constante entre lo que promueven un cobro comunal de una regalía y los que lo hacen de manera individual sobre la posesión de sus territorios. Al respecto un interesante estudio basado en metodologías participativas nos da cuenta de los conflictos internos en la comunidades nativas, principalmente la de Barranco Chico (SCG: 2005)

27 Obtuvo su titulo el 18 de julio de 1977

28 Ubicada en la cabecera del Río Malinowski (Provincia de Tambopata y Carabaya), fue titulada en fecha 22 de diciembre de 1996, con una extensión de 28,606.25 Ha. Existen 4 derechos mineros

29 Se ubica a 15 Km. del Distrito de Laberinto y fue titulada el 22 de junio de 1998, tiene 12,045.00 Ha. y 28 Derechos Mineros.

30 Se ubica entre la Boca del Río Inambari y el Río Madre de Dios, Distrito de Laberinto, provincia de Tambopata. Titulada en fecha 19 de septiembre de 1986, con una extensión de 6,731.00 Ha.

31 Se ubica entre la localidad de Laberinto, a 30 Km. de la ciudad de Puerto Maldonado, titulada el 24 de junio de 1994 con una extensión total de 31.423.71 Ha. existen 82 derechos mineros

32 Se ubica en el Río Madre de Dios, fue titulada el 24 de junio de 1994 con 8,803.23 Ha. existen 44 Derechos Mineros.

33 Se ubica a 8 Km. de Puerto Maldonado, titulada el 8 de julio de 1986 con 2,690.00 Ha de extensión. Existen 6 Derechos Mineros.

En el 2001, por DS Nº 056-2001-EM publicado el 22 de diciembre de 2001 el Estado decidió enfrentar el problema mediante la suspensión de la admisión de petitorios para concesiones mineras en ocho zonas en conflicto (desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2002), con el argumento de realizar estudios ambientales y socio-económicos. Con la promulgación de la Ley 27651, mineros y nativos firmaron un acuerdo para suspender todo acto hostil, esperando los acuerdos de la Comisión de Concertación. Pese a ello, en diciembre del 2002 suceden hechos de enfrentamiento entre comuneros nativos de San José de Karene y mineros, problema que es abordado por la Comisión de Concertación, que instaló una mesa de trabajo el 7 de febrero de 2003, integrada por la Defensoría del Pueblo, INRENA, PETT, CONAPA, FENAMAD, FEDEMIN.

Los resultados no han trascendido porque las partes no tienen capacidad para manejar el conflicto. El Estado ha venido dilatando la solución del problema, mediante DS Nº 052-2002-EM que prorroga la suspensión hasta el 31 de diciembre de 2003 con motivo de evitar conflicto entre las comunidades nativas y mineros.

El 17 de septiembre de 2003 comuneros nativos de Puerto Luz apoyados por algunos mineros de Centro Puquiri (río Puquiri) invadieron un área que se ubica aproximadamente a 6 Km en línea recta Este-Oeste del límite de la comunidad nativa, aduciendo que es de su propiedad. Las partes acuerdan que por intermedio del PETT se delimite el territorio de la Comunidad Nativa Puerto Luz y la Zona de Amortiguamiento Amarakaeri. (Acta de entendimiento de la Comisión Multisectorial).

Este conflicto permitió formar una Comisión Técnica Multisectorial en el CTAR Madre de Dios. La Comisión no avanzó por que los dispositivos legales de una parte y de otra parte son diferentes (Normas peruanas de minería y Convenio Internacional N° 169 de la OIT) y delegó la problemática a una instancia superior de Lima. Debido a la exigencia de los gremios mineros el Estado redujo de ocho a cinco las zonas suspendidas mediante DS Nº 028-2004-EM. Dentro de las cinco zonas suspendidas se localizan 10 Comunidades Nativas: Puerto Luz, San José, Barranco Chico, Chiringuillo, Tres Islas, Boca Puquiri, San Jacinto, Arasaire, Kotsimba, El Pilar, como muestra el siguiente cuadro[34].

En estas cinco áreas suspendidas las comunidades nativas en conjunto suman una extensión de 176,797.45 Has. (PETT-MdD) tituladas, sin embargo, las cinco áreas suman 425,500.00 Has, existiendo una diferencia favorable no peticionable de 248,702.55 Has (58.5%). Existen más de 500 mineros artesanales empadronados en áreas libres y ubicados en las cinco áreas suspendidas para la admisión de petitorios, estos productores continúan trabajando en forma informal, ya sea mediante el sistema preferencia y/o el trámite ordinario.

Según el INACC (2003), en el Área N° 01 se ubican las Comunidades Nativas de Puerto Luz, San José de Karene y Barranco Chico, existen 102 Derechos Mineros y más de 282 lavadores artesanales empadronados en áreas libres, en espera para tramitar su petitorio minero. En el Área N° 2 se ubican las comunidades nativas de Kotsimba y Arazaire, existen 44 Derechos Mineros y se han empadronado más de 86 mineros artesanales en áreas libres. En el Área Nº 03 existen 10 Derechos Mineros y se han empadronado 7 mineros artesanales en áreas libres. En el Área Nº 04 se ubican 23 Derechos Mineros y 9 mineros artesanales empadronados en áreas libres, la población está conformada por comuneros nativos, colonos mineros, agricultores y comerciantes, existiendo también enfrentamientos

34 Al respecto puede consultarse García (2004).

por el interés en la explotación de oro. En el área Nº 5 suspendida para la Admisión de petitorios mineros, se ubican las comunidades nativas de Tres Islas, San Jacinto y El Pilar, existen 135 Derechos Mineros y 98 mineros empadronados en áreas libres.

En las cinco Áreas suspendidas para la Admisión de petitorios mineros, existen 314 Derechos Mineros y más de 480 mineros artesanales empadronados en el año 2002 que realizan actividad minera en áreas libres. (Ver mapa 29 del anexo 6)

En el departamento existen 14 comunidades nativas que presentan alguna superposición con derechos mineros, en total son 34,416 hectáreas superpuestas. El caso más extremo es la comunidad de Arazaire cuyo territorio en su totalidad se encuentra superpuesto a concesiones tituladas o en trámite. Le siguen con más del 70% de sus territorios con superposición: Boca Inambari, San Jacinto y El Pilar. Las cifras para el resto de comunidades nativas se puede observar en la tabla adjunta. Mientras que el detalle de los derechos mineros se encuentra en los anexos.

Comunidad Nativa	Área de la comunidad nativa (ha)	Nº de derechos mineros superpuestos	Área de intersección (ha)	% del área de la CCNN con derechos mineros
Arazaire	1272	32	1272	100%
Boca Inambari	6252	89	4831	77%
San Jacinto	12031	348	9082	75%
El Pilar	2325	20	1720	74%
Barranco Chico	12109	107	5910	49%
Shiringayoc	11702	11	2363	20%
Puerto Arturo	3764	12	754	20%
Kotsimba	33030	29	2974	9%
Tres islas	33731	570	1840	5%
San José de Karene	22833	178	1197	5%
Puerto Luz	62147	41	2044	3%
Infierno	10434	1	308	3%
Puerto Azul	17924	1	100	1%
Boca Pariamanu	4688	1	21	0.45%
Total	131525		25840	20%

Elaborado por CooperAcción.
Fuente: FENAMAD 2007, MINEM 2008

5.3 EL CONFLICTO ENTRE LA MINERÍA Y LAS POBLACIONES LOCALES EMERGENTES.

En el proceso de desarrollo de las actividades mineras se ha ido produciendo una *diferenciación social de los grupos poblacionales involucrados en la actividad*. La gran mayoría de los grupos poblacionales vinculados a la minería en Madre de Dios ha partido de condiciones socioeconómicas similares. El perfil típico de un minero o de un poblador de uno de los pueblos de Madre de Dios en sus inicios, es la de un joven inmigrante y pobre proveniente de alguna de las poblaciones vecinas de Puno, Cuzco o Apurímac. Sin embargo, con el tiempo, algunos han ido adquiriendo derechos, capacidades de manejo administrativo, mayor poder adquisitivo y otros se han quedado en las mismas condiciones socioeconómicas.

De manera que se ha configurado un espectro de diferenciación social, entre los mineros que tienen mayor poder adquisitivo y los que no lo tienen o los que se encuentran en actividades indirectas. En el mismo proceso de asentamiento poblacional minero se han configurado anexos, caseríos, centros poblados y distritos en base a las actividades mineras. Esta configuración legal ha llevado a que se distingan dos actores en el plano social: el estrictamente minero y el llamado "población" o sociedad civil.

Los mineros han configurado todo un conjunto de relaciones sociales basadas en un sentido de pertenencia e identidad en torno a la minería y a ideas como la "dureza del trabajo", "el no poder obtener ganancias por su trabajo sino que la obtiene el comerciante y acopiador de mineral", "las condiciones de pobreza en las que vive", "el haber creado su propio trabajo" y "el estar sólo de paso". En la percepción de los mineros, la población o sociedad civil, sólo le exige dinero sin darse cuenta de su verdadera condición y sin reconocer que si no hubiera minería no hubiera comercio ni población.

De la misma forma, la población o sociedad civil ha elaborado su mundo social de representaciones, su sentido de pertenencia e identidad, en base a reconocerse como un grupo social no minero, que vive del comercio, que tiene como instituciones representativas a los gobiernos locales o instituciones del Estado, y que se identifica como pobre. De los mineros señalan que son ricos, gastan su dinero en bares, clubes nocturnos y discotecas, son ignorantes y le tienen que pagar una regalía por trabajar en su territorio.

En el Delta 1, la situación es bastante compleja puesto que es jurídicamente un centro poblado y la sociedad civil exige a las organizaciones mineras locales el pago de una regalía por trabajar dentro del territorio que les toca administrar. Esta situación no se daba al inicio, inclusive el titulo de centro poblado fue obtenido por los mineros con la finalidad de contrarrestar los conflictos continuos con las comunidades nativas como San José de Karene, Puerto Luz y Barranco Chico. Sin embargo, el sector de comerciantes y de mineros contratados configuro un escenario en el que los titulares, peticionarios, y posesionarios tienen que pagar una regalía a la población con el argumento que obtienen grandes ganancias por ser mineros. En Delta 1, no han llegado a ningún acuerdo establecido entre ambos grupos sociales y se vive una situación tensa.

En Laberinto, la situación es diferente. En los centros poblados, los alcaldes menores exigen una regalía a los mineros titulares, peticionarios y posesionarios por extraer mineral aurífero de la zona bajo su administración. Sin embargo, los conflictos no han sido tan duros como en el Delta 1, en Laberinto se ha logrado un arreglo informal entre los mineros y las alcaldías menores con el compromiso de apoyar en algunas actividades organizadas por el municipio menor y distrital, evitando las regalías.

En la Micro-cuenca del Malinowski, no se dan este tipo de diferencias sociales y conflictos por lo mismo que no se ha logrado asentar la catego-

ría de centro poblado sino que son anexos o caseríos que se dedican exclusivamente a la minería. En cierta medida por lo difícil del acceso a la zona es que no se ha configurado la problemática analizada como en otras zonas.

En Huepetuhe, la situación es la más complicada y conflictiva. Por su condición de distrito, la diferenciación social entre la llamada población o sociedad civil y los mineros es mayor. A mediados de 2008 la situación llegó a un clímax porque los mineros quisieron tomar por asalto la alcaldía distrital en razón de que el Alcalde estaba exigiendo que los mineros paguen una regalía a la alcaldía por derecho de trabajo en el territorio que administra.

Estos conflictos se van haciendo frecuentes en el proceso de desarrollo de las actividades mineras y el desarrollo de poblaciones locales que surgen y giran en torno a esta actividad.

5.4 CONCLUSIONES, PROBLEMAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Las conclusiones son:

- En la MAPE de la región suceden tres tipos de conflictos socio ambientales: entre mineros formales e informales en ANP, el conflicto entre mineros nativos y colonos, y el conflicto entre la MAPE y la sociedad civil.
- Desde la formación de las ANP no se han tomado como referencia la opinión de las poblaciones mineras del lugar y se han fragmentado DM, superponiendo el área del ANP a los DM. Pese a ello, los mineros colonos e indígenas han continuado con las actividades MAPE produciendo la informalidad y un agudo daño ambiental.
- Se produce una crisis ambiental por la relación conflictiva minero-nativo, que se concentra en la exigencia de pagos de regalías. Sus dos características provocan dicho efecto. En el primero representantes de comunidades nativas exigen regalías a las poblaciones colonas; y en la segunda miembros de las comunidades nativas (muchas de ellas son integradas por colonos y nativos) se disputan la exigencia de regalías a las poblaciones externas o colonas.
- El conflicto MAPE y sociedad civil se ha configurado un espectro de diferenciación social, entre los mineros que tienen mayor poder adquisitivo de los que no lo tienen o de los que se encuentran en actividades indirectas a las actividades MAPE.
- En Madre de Dios, en el proceso de asentamiento poblacional minero se han configurado anexos, caseríos, centros poblados y distritos en base a las actividades MAPE, produciendo que se diferencien socialmente dos actores: el estrictamente minero y el llamado "población" o sociedad civil.
- Los conflictos socio-ambientales muestran la falta de institucionalidad del Estado para abordar la problemática, lo que está produciendo serios conflictos, puesto que la propiedad se refiere a una serie de derechos que se definen y se protegen a través de la soberanía local (autoridad). Vemos que los derechos han sido otorgados por diferentes instituciones estatales, ninguna con un fuerte arraigo local, que no han sido capaces de hacer prevalecer los derechos concedidos a los pobladores en diferentes momentos.
- Las instituciones del sector de minería no cuentan con una metodología para abordar esta problemática. Las organizaciones locales de colonos y nativos han establecido canales de diálogo, cuyo resultado se expresa en el pago de una regalía a los indígenas o titulares de concesión. Esta medida no tiene el consentimiento de ninguna institución oficial del Estado y se limita a una simple transacción económica que deja de lado cualquier preocupación por la salud ambiental y humana.

Los problemas y alternativas de solución son:

a) Ausencia de políticas y programas para la prevencion y resolución de conflictos en la MAPE

• La DREM no cuenta con un área de resolución de conflictos

La realidad de Madre de Dios hace imprescindible que la autoridad minera regional (DREM) cuente con un Área de Resolución y Manejo de Conflictos. Esta debería instalarse dentro de las oficinas de la DREM y coordinar directamente con las organizaciones locales la gestión, monitoreo y evaluación de la solución de conflictos socio-ambientales.

• Las organizaciones mineras no cuentan con un plan de relaciones comunitarias

Los Planes de Relaciones Comunitarias han surgido en el campo de la gran minería y son muy pocas las experiencias de este tipo desarrolladas en el campo de las actividades de minería artesanal y de pequeña escala[35]. Esto no es extraño tomando en cuenta que en el caso de la MAPE son las mismas poblaciones o comunidades las que practican la minería y las diversas actividades indirectas. Por lo que se trata en realidad de establecer compromisos para su propio desarrollo comunitario.

El desarrollo comunitario, que aquí se plantea, es un proceso para fortalecer e incrementar la eficiencia de los esfuerzos de la comunidad para mejorar su calidad de vida, permitiendo la participación en la toma de decisiones. Su objetivo es la viabilidad comunitaria y el manejo de conflictos en el largo plazo. La propia dinámica de las actividades MAPE hace que se plantee la necesidad de Planes de Relaciones Comunitarias de los gremios regionales en las 5 micro cuencas de explotación minera en Madre de Dios.

• Ausencia de mecanismos de monitoreo de los conflictos socio ambientales

Existen 5 zonas o micro-cuencas de actividades MAPE, cada una con una particularidad muy diferente de conflicto socio ambiental y no se cuenta con información en tiempo real. Por lo que se propone la implementación de un Observatorio de Conflictos Socio-ambientales de las actividades MAPE en Madre de Dios. Este observatorio debería contar con el involucramiento de representantes de cada una de las organizaciones locales de mineros y nativos en coordinación con una oficina central del observatorio localizada en Puerto Maldonado. El observatorio podría difundir la información vía Internet.

• Falta de mecanismos permanentes de diálogo multi actores para la prevención y resolución de conflictos.

Sostenemos que el diálogo entre el Gobierno, los mineros, las comunidades nativas y las organizaciones sociales de las poblaciones locales pueden dar lugar a acuerdos importantes que permitan a los actores sociales coexistir a la vez que se construye el desarrollo local y la protección del ambiente.

Es tarea principalmente de las autoridades de minería, en coordinación con el sector de agricultura, establecer una mesa de diálogo permanente para el desarrollo de la actividad minera artesanal de oro en Madre de Dios. Esta propuesta supone desarrollar las capacidades de los distintos actores para participar en la prevención y solución de conflictos. Llevar a cabo un programa de fortalecimiento del liderazgo y la capacidad de negociación de hombres y mujeres de las organizaciones mineras y sociales. Implementar un programa de creación de capacidades entre el personal de la administración pública para el manejo de metodologías participativas y estrategias de conciliación.

35 Puede revisarse una experiencia de relaciones comunitarias de la MAPE en Pachas (2007).

6 Minería y desarrollo en Madre de Dios

A pesar de ser un recurso que se explota desde hace miles de años y con gran intensidad desde hace casi un siglo, existen elementos para pensar que el oro seguirá jugando un rol importante por varias décadas más en la región. En 1994, GRADE estimaba en 250 a 300 toneladas la reserva de oro existente, mientras que el MEM, mediante 160 sondajes efectuados estimó una reserva de 80 toneladas. No obstante, según estimaciones, también oficiales, sólo entre 1995 y 2008 se extrajeron 180 toneladas de oro. Una estimación más reciente, recogida del Estudio de Zonificación Económica Ecológica (2008), fija el potencial aurífero de la región en 46 millones 862 mil 389 onzas de oro, esto es, alrededor de 1 tonelada y media de oro. No obstante la producción anual de ése y de los últimos años ha estado en alrededor de 15 toneladas anuales. Lo cierto es que se carece de un estudio técnico riguroso que nos aproxime a la real magnitud del potencial aurífero del yacimiento y las estimaciones que se han realizando en años anteriores han sido ampliamente superadas por la realidad y por nuevos descubrimientos en la zona de explotación.

Por tanto, a pesar de que en los últimos años la visión predominante sobre esta actividad ha sido sumamente negativa -debido a los conflictos socio ambientales generados y al surgimiento de una visión conservacionista en conflicto-, conviene hacer un esfuerzo por considerar los beneficios o aspectos positivos, reales o potenciales, que tiene o podría tener la existencia de este recurso en la región y el tipo de minería artesanal y de pequeña escala asociado a él, para determinar los puntos de equilibrio que permitirían postular un modelo regional de desarrollo humano sostenible que comprenda a esta actividad como uno de sus pilares importantes.

6.1 CONTRIBUCIÓN ECONÓMICA DE LA MINERÍA

Debido al grado de informalidad en que aún se desenvuelve, no existen cifras oficiales que permitan conocer a ciencia cierta la magnitud y evolución del producto de esta actividad. En 2007, sólo 96 de los 1,440 titulares de derechos mineros de Madre Dios reportaron al MEM cifras parciales de producción mensual que sumaron en el año un total de 4,016 Kilogramos de oro, cifra muy por debajo del total de 16,502 Kilos estimado para ese año por la Oficina de Pequeña Minería y Minería Artesanal de Madre de Dios. Excepto por un censo minero realizado en 1,993 y un estudio técnico ambiental encargado a GRADE en 1994, durante las dos últimas décadas ha sido evidente el desinterés de las autoridades nacionales por producir información estadística confiable sobre este sector, de tal manera que las políticas al respecto se adoptan prácticamente a ciegas o reaccionando a los reportajes de la televisión.

En este marco, las estimaciones de producción de oro en la región elaboradas por la Oficina de Pequeña Minería y Minería Artesanal de Madre de Dios –la única en todo el país que persiste en esta labor desde 2002-, aunque discutibles para algunos actores, ha resultado ser un insumo inestimable para nuestro análisis. A ello hemos

sumado un esfuerzo para obtener información de campo sobre la inversión inicial y la estructura de gastos y de ingresos de las distintas operaciones mineras, a fin de obtener algunas conclusiones sobre costos de producción, valor agregado y distribución del valor bruto de la producción entre los agentes.

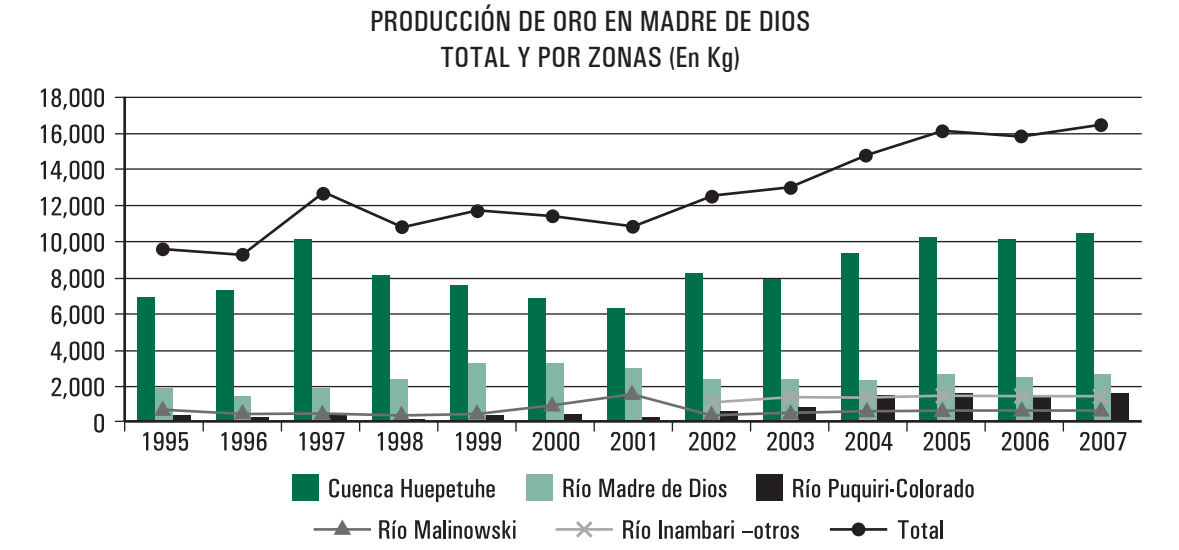
Los datos resultantes constituyen novedosa información que dan algunas luces sobre la contribución económica actual y potencial de la minería artesanal para la región de Madre de Dios.

6.1.1 La producción minera

Según las estimaciones disponibles, la producción de oro de la minería artesanal y pequeña minería de Madre de Dios llegó en 2007 a 16,502 Kilogramos de oro fino. Este nivel de producción, pone a la minería de Madre de Dios, tomada como conjunto, ligeramente por encima de la mina de oro Pierina que produjo 16,175 Kilos de oro en el mismo año, y la ubica en el tercer lugar del ranking de empresas productoras de oro del país, sólo después de las empresas de minería de gran escala Barrick (con 49,949 Kg) y Yanacocha (con 48,633 Kg).

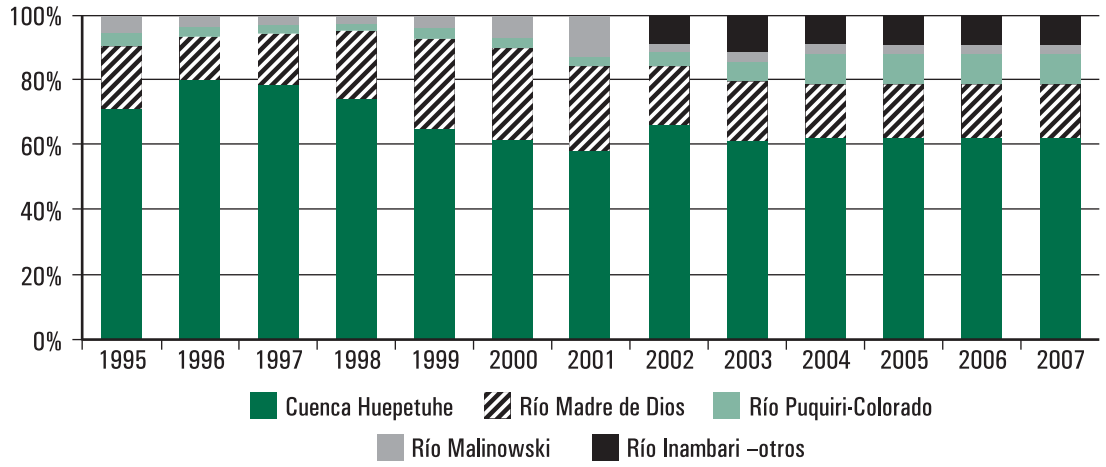
Al observar las cifras de producción anual entre 1995 y 2007, se aprecia una sostenida tendencia de incremento de la producción de oro en la región, que pasó de 9,600 a 16,502 kilos en este período. Esta tendencia se vio afectada sólo ligeramente por la fuerte caída del precio del oro de 1997-2001, para recuperarse e intensificarse con el ciclo de buenos precios iniciado en 2002. Este ciclo de precios altos del oro se mantendría a pesar de la crisis económica mundial desatada en octubre de 2008 y que ha provocado la caída de todos los precios de los metales excepto el oro[36]. Lo que significa que la actividad minera en MDD se vería estimulada a seguir el curso de producción ascendente mostrado hasta ahora.

La producción está claramente liderada por la zona de Huepetuhe que genera actualmente alrededor del 63% de todo el oro extraído por el departamento. Dato que resulta más importante aún si se toma en cuenta que el método de producción en está zona es el que mayores impactos negativos sobre el medio ambiente esta



36 La mayor demanda de oro, debido a la incertidumbre financiera ha ocasionado que su valor se mantenga alto, terminando el 2008 a US $ 811 por onza. Según Merrill Lynch, el precio podría superar los US $ 1,100 la onza en Junio 2009.

CONTRIBUCIÓN POR ZONAS A LA PRODUCCIÓN DE ORO DE MADRE DE DIOS (En %)

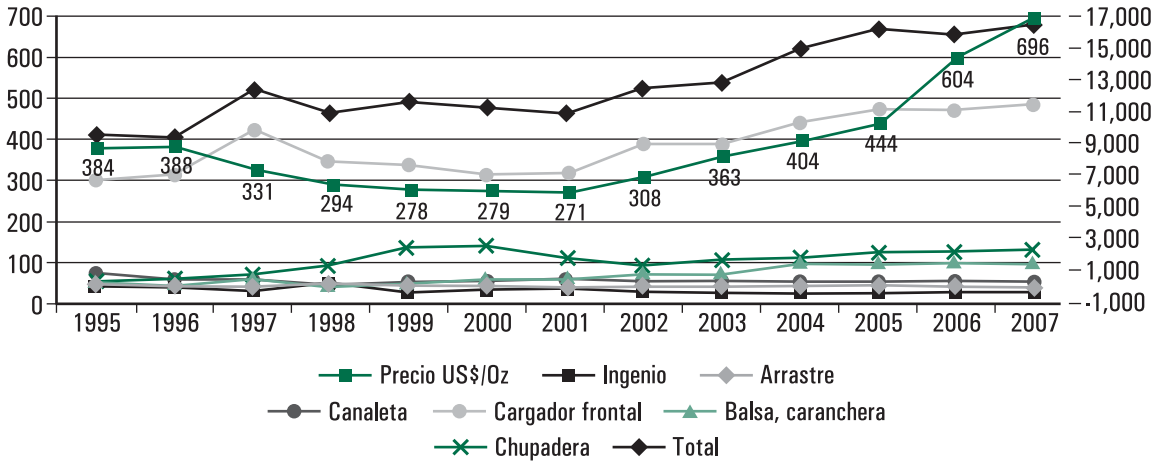


causando. Esta participación llegó al 79% en 1997, año en que se registró el mayor número de cargadores frontales en la zona (468). Bastante atrás le siguen las zonas de Made de Dios con el 16%, Puquiri-Colorado con el 9%, Inambari con el 8% y Malinowski con el 3%.

Huepetuhe ha mostrado ser la zona más sensible a las variaciones en el precio internacional del oro debido a los altos costos de producción del método dominante (chute-cargador frontal). Durante la caída del precio en 1997-2001 su producción anual bajó marcadamente de 9,984 a 6,321Kilogramos. Se recuperó a partir del 2002 con la nueva subida de los precios y superó su anterior nivel en 2005, cuando alcanzó una producción de 10,136 Kilogramos, record logrado con menos de la mitad de los cargadores existentes en 1997 (226), lo que reflejaría una mayor eficiencia de las operaciones ganada durante la época de precios bajos.

En cambio, jugando un rol anti-cíclico, cuando el precio del oro y la producción de Huepetuhe cayeron en 1997-2001, las zonas de Madre de Dios y Malinowski incrementaron su producción. Esto coincidió con un aumento de la producción de chupaderas, carancheras, balsas y dragas,

PRECIO INTERNACIONAL DEL ORO Y PRODUCCIÓN POR MÉTODOS EN MADRE DE DIOS



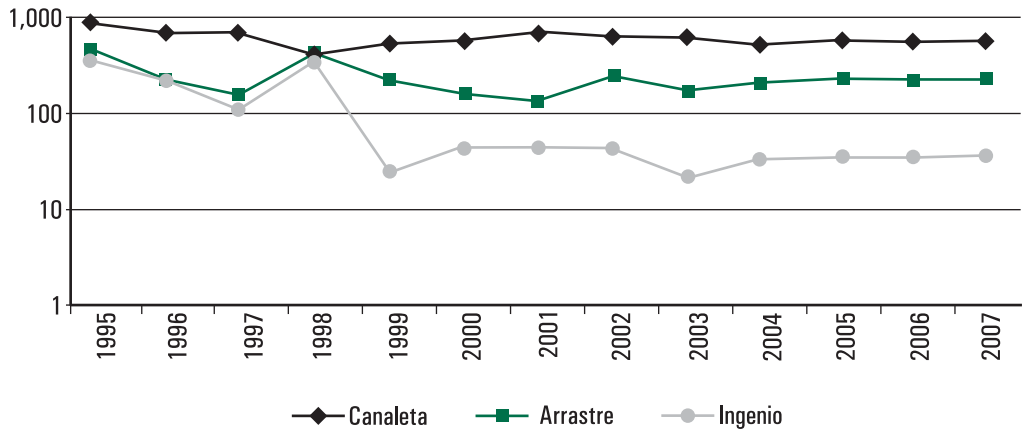
métodos que al ser más selectivos y de menor costo de operación que el de shute-cargador se convirtieron en una buena alternativa para seguir trabajando en esta coyuntura de precios bajos. Luego, con la recuperación del precio del oro que comienza en 2002, la producción total del departamento crece de manera más acentuada al sumarse un aumento de la producción en las zonas de Puquiri-Colorado (donde se fueron levantando las áreas suspendidas por los conflictos preexistentes) e Inambari (debido al descubrimiento de Huacamayo).

Un detalle importante a notar es que los métodos de producción más artesanales (carretilla, arrastre, canaleta e ingenio), aunque con altos y bajos, han seguido una tendencia declinante, pasando en conjunto de 1,735 a 848 Kilogramos anuales entre 1995 y 2007. Este dato revela que el crecimiento de la producción de oro en MDD ha ido de la mano de un proceso de transformación tecnológica, siendo impulsada por los métodos semi- mecanizados que son los que muestran una producción creciente. Diversos testimonios en el campo dan cuenta de cómo gracias a los precios altos del oro los mineros fueron pasando de métodos manuales al uso de motobombas y de motobombas de 5 a 20 HP a motobombas de hasta 180 HP.

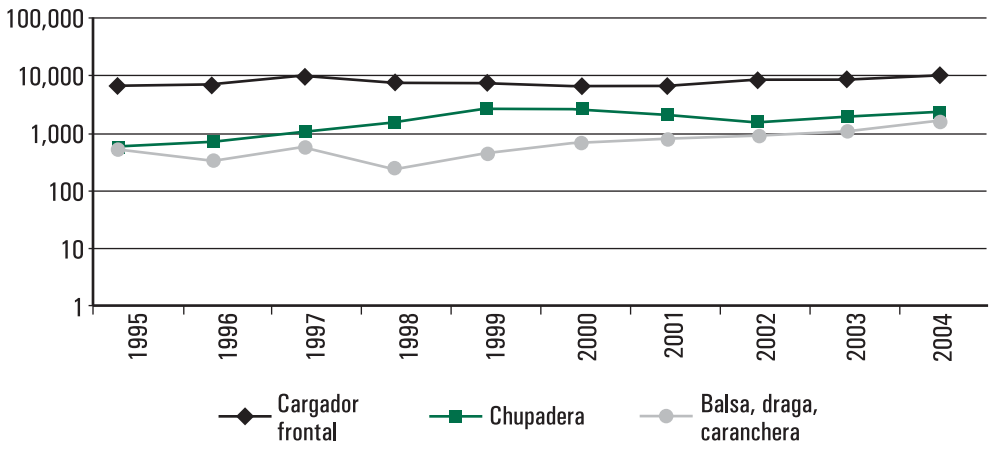
En particular se destaca el incremento de las chupaderas que entre 1995 y 2007 habrían pasado de una producción anual de 533 Kilos a 2,337 Kilos de oro, lo que significa que su producción se multiplicó por 4.38 veces. Este es un dato importante considerando que por sus características actuales las chupaderas son el segundo método de producción con más altos impactos ambientales negativos después de los shute-cargador. Estos por su parte pasaron de 6,791 Kilogramos a 11.584 Kilogramos de oro, multiplicando su producción por 1.7 veces, y las balsas, dragas y caranchera pasaron de 541 Kilos a 1,769 Kilos, multiplicando su producción 3.26 veces.

Aunque es poco probable que los métodos más artesanales desaparezcan por completo, de mantenerse los precios altos del oro y la tendencia incontrolada de mecanización, la importancia relativa de estos métodos sencillos, más capaces de trabajar en equilibrio con la capacidad de recuperación natural del medio ambiente, tendería a ser cada vez menor. De ser así y de mantenerse ausente la autoridad, la minería en Madre de Dios corre el riesgo de parecerse cada vez menos a un paraíso de los pobres y cada vez más a un infierno de máquinas.

MÉTODOS DE PRODUCCIÓN ARTESANALES DE ORO EN MADRE DE DIOS
(En relación logarítmica)



MÉTODOS DE PRODUCCIÓN DE ORO MECANIZADOS Y SEMIMECANIZADOS EN MADRE DE DIOS
(En relación logarítmica)

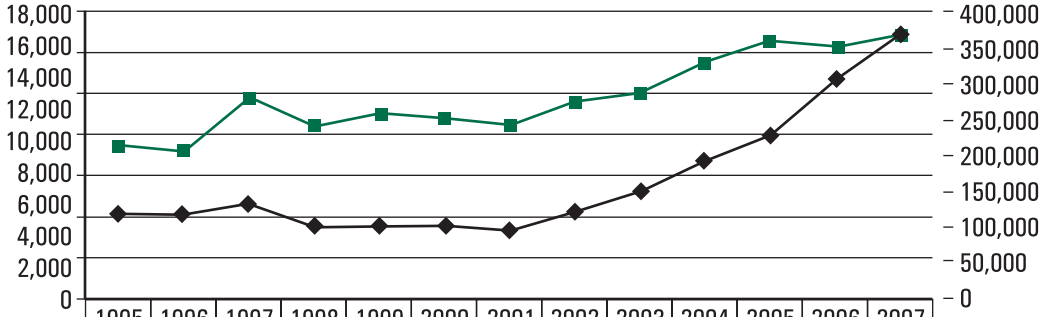


6.1.2 Valor de la producción de oro de Madre de Dios

Tomando como referencia los precios internacionales del oro publicados por la Bolsa de Metales de Londres (LME), en 2007 la producción estimada de Madre de Dios habría superado el valor total de 369 millones de Dólares (US $ 369'286,304). Si analizamos la evolución de este valor en el período 1995-2007 se puede apreciar como la minería de Madre de Dios se ha visto beneficiada tanto por el incremento de la producción como por el ciclo de subida del precio del oro iniciado en 2002. Efectivamente, mientras la producción subió de 9.600 Kilos a 16,502 Kilos, alcanzando un incremento del 72%, el valor total generado se elevó de 118.5 millones a 369 millones de dólares, esto es un 211% de incremento.

Considerando que el precio del oro continuó subiendo en 2008 y que en 2009 las predicciones indican que seguirá alto debido a la crisis financiera, esto significa que la minería de Madre

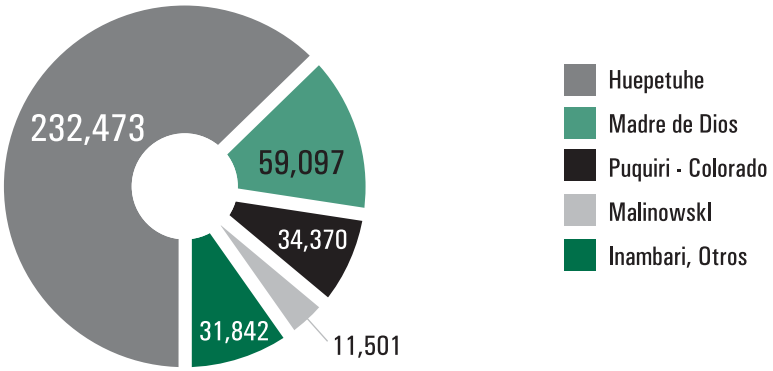
EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ORO Y SU VALOR
MADRE DE DIOS PERIODO 1995 - 2007



	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Producción Kgs	9,600	9,334	12,57	10,84	11,66	11,34	10,83	12,42	12,86	14,79	16,10	15,81	16502
Valor en miles US$	118,5	116,4	133,8	102,5	104,2	101,7	94,37	123,0	150,1	192,2	229,8	307,1	369,2

Producción Kgs — Valor en miles US$

VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE ORO DE MDD POR ZONAS
En miles US$ / año 2007



de Dios vive desde hace algunos años una coyuntura favorable para la capitalización que podría ser orientada a la inversión en mejoras técnico ambientales de la minería o a otras actividades económicas agrícolas, ganaderas o forestales y no solo al incremento desmedido de la mecanización como parece estar ocurriendo. No solo se habría incrementado el número de chupaderas, balsas y carancheras, sino también la potencia de sus motobombas y el consiguiente consumo de combustible, sin que se hayan hecho estudios sobre la eficiencia de estas inversiones. Una baja del precio del oro podría ocasionar que estas operaciones sean incapaces de cubrir sus costos y que se pierda mucho de este capital, tal como pasó en Huepetuhe con los cargadores cuando se dio la crisis del precio del oro en el período 1998-2001.

En forma concordante con la participación de las diferentes zonas mineras en la producción total de oro en la región, la mayor parte del valor generado en 2007 correspondió a Huepetuhe, con 232.473 millones de dólares, seguido de Madre de Dios con 59.097 millones, Puquiri-Colorado con 34.370 millones, Inambari con 31.842 millones y por último Malinowski con 11.501 millones de dólares.

6.1.3 Estructura de gastos e ingresos.

A fin de indagar cómo se distribuyen los ingresos generados por la minería en la región, en el presente estudio hicimos un esfuerzo de aproximación a la estructura de gastos e ingresos por métodos de producción, utilizando para esto información de campo acerca de los insumos empleados, los parámetros de producción promedios actuales por método y la cadena de comercialización del oro desde las zonas de producción hasta su exportación.

Considerando que toda la minería en la región, desde los métodos más artesanales hasta los shute-cargadores trabajan por operaciones unitarias de 10 a 20 horas de lavado del material aurífero, ciclo que concluye con la alzada de las alfombras y la recuperación del concentrado para su amalgamación y obtención del oro refogado, ha sido más sencillo y posiblemente sea también más útil para los propios mineros, hacer este análisis de gastos e ingresos por lavada o alzada, en vez de por onzas, por toneladas o metros cúbicos como es clásico en los estudios mineros convencionales.

De hecho, los mineros se manejan con una estimación empírica de sus costos y de la pro-

ducción mínima de oro que necesitan por alzada para poder cubrir sus gastos y obtener el margen de ganancia esperado, es decir, liquidando su negocio alzada por alzada. Dependiendo del costo de su operación y del precio del oro, esta producción mínima o ley de corte varía. Los precios altos les permiten utilizar operaciones más costosas y explotar material con leyes menores. Los precios bajos les obligan a dejar las zonas pobres y buscar partes más ricas. El sistema de trabajo por lavadas les permite verifican día a día la ley del mineral y se van moviendo de acuerdo al resultado. De esta manera realizan simultáneamente una labor de explotación y exploración del yacimiento. Con el tiempo los mineros más antiguos y observadores, logran tener un buen conocimiento sobre las diferentes leyes de mineral existentes en su zona de trabajo, información que resulta clave para organizar su actividad en función de las variaciones del precio internacional del oro.

Las dos tablas siguientes nos muestran un resumen de la información obtenida sobre los gastos e ingresos por métodos de producción, en Nuevos Soles y en porcentajes, vigente al 21 de noviembre de 2008[37]. Aunque en verdad no existe uniformidad en los costos de operación y en la producción de oro por alzada en cada método, sino más bien una gran diversidad de situaciones individuales, se ha tratado de identificar datos promedio con fines estrictamente estimativos y para poder realizar el análisis que sigue a continuación.

ESTRUCTURA DE GASTOS E INGRESOS POR ALZADA, POR MÉTODO DE PRODUCCIÓN, (EN S/)
(21 Noviembre 2008)

Conceptos	Carretilla	Canaleta/arrastre	Caranchera	Chupadera	Balsa-Castillo	Cargador
Máquinas y equipos	5.66	6.83	6.83	57.86	67.16	777.22
Combustibles	0.00	106.66	106.66	370.25	448.00	520.00
Alimentos	75.00	45.00	45.00	90.00	45.00	75.00
Otros insumos	17.71	31.63	31.63	67.20	55.15	74.40
Total insumos	98.37	190.12	190.12	585.31	615.31	1,446.62
Trabajadores	60.21	131.00	183.50	621.00	698.00	168.50
Comercialización	13.86	32.34	46.20	161.70	184.80	181.00
Impuesto	3.15	7.35	10.50	36.75	42.00	53.25
Regalías	30.00	70.00	100.00	350.00	400.00	253.57
Ingreso neto	18.27	91.53	215.88	856.94	1,044.69	1,628.06
Valor total	223.86	522.34	746.20	2,611.70	2,984.80	3,731.00

37 En Anexos las tablas de información detallada sobre la estructura de gastos e ingresos de cada método de producción.

ESTRUCTURA DE GASTOS E INGRESOS POR ALZADA, POR MÉTODO DE PRODUCCIÓN, (EN %) (21 Noviembre 2008)						
Conceptos	Carretilla	Canaleta/arrastre	Caranchera	Chupadera	Balsa-Castillo	Cargador
Máquinas y equipos	2.53%	1.31%	0.92%	2.22%	2.25%	20.83%
Combustibles	0.00%	20.42%	14.29%	14.18%	15.01%	13.94%
Alimentos	33.50%	8.62%	6.03%	3.45%	1.51%	2.00%
Otros insumos	7.91%	6.06%	4.24%	2.57%	1.85%	1.99%
Total insumos	43.94%	36.40%	25.48%	22.41%	20.61%	38.77%
Trabajadores	26.90%	25.08%	24.59%	23.78%	23.39%	4.52%
Comercialización	6.19%	6.19%	6.19%	6.19%	6.19%	4.85%
Impuesto	1.41%	1.41%	1.41%	1.41%	1.41%	1.43%
Regalías	13.40%	13.40%	13.40%	13.40%	13.40%	6.80%
Ingreso neto	8.16%	17.52%	28.93%	32.81%	35%	43.63%
Valor total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

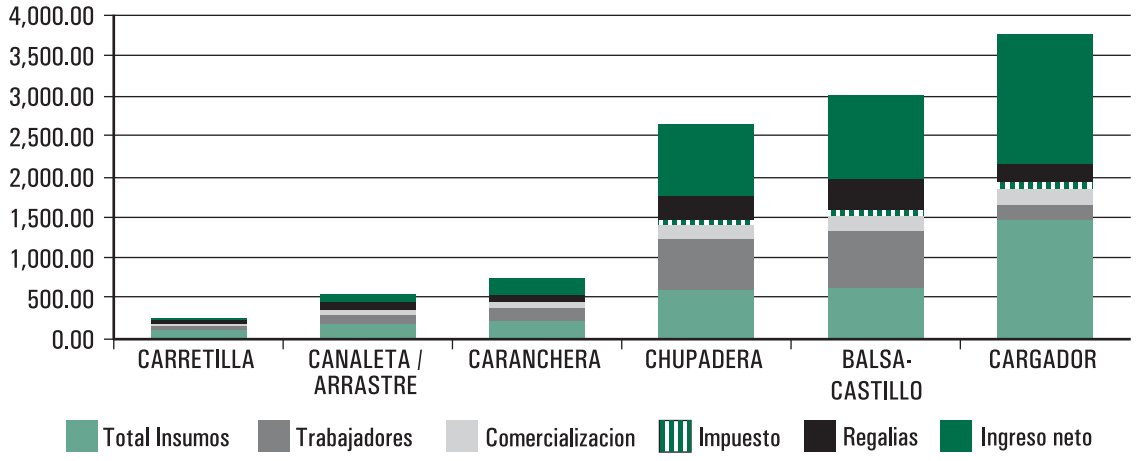
El valor total de la alzada en cada método ha sido establecido considerando el precio internacional del oro en la Bolsa de Metales de Londres el 21 de noviembre de 2008 (US $ 48.71/Onza, equivalente a S/ 74.62 por gramo de oro), multiplicado por la producción promedio recogida en las entrevistas: 3 gramos en la carretilla, 7 gramos en canaleta y arrastre, 10 gramos en la caranchera, 35 gramos en la chupadera, 40 gramos en la balsa castillo y 50 gramos en el shute-cargador.

El margen descontado por la comercialización del oro consiste en la diferencia entre el precio internacional del oro y el precio de compra en la misma fecha en la región. En este caso, tomamos como referencia el precio pagado en Puerto Maldonado (S/ 70 por gramo de oro) y para el caso del shute-cargador en Huepetuhe (S/ 71). Más adelante realizamos una descripción más detallada sobre la cadena de comercialización del oro de Madre de Dios y la distribución de este margen entre sus distintos eslabones.

Para los precios de los insumos y las cantidades empleadas, los pagos correspondientes a los trabajadores, las regalías abonadas a los titulares y los impuestos descontados por las tiendas compradoras de oro, se tomó en cuenta los precios existentes en las tiendas comerciales y la información recogida en entrevistas a distintos informantes durante el trabajo de campo realizado en noviembre de 2008.

Una mirada comparativa de las cifras de la primera tabla nos indica que el valor total producido por alzada sube de manera importante según pasamos del método más artesanal (carretilla) al más mecanizado (Shute-cargador). Conforme se incrementa el uso de máquinas y equipos los costos de producción de los distintos métodos se incrementan en Nuevos Soles, pero también sube el ingreso neto del minero. Claramente, el método de shute-cargador utilizado en Huepetuhe resulta ser el más productivo a la vez que el más costoso y el más rentable, con un gasto total de S/ 1,615 en insumos más salarios y

ESTRUCTURA DE GASTOS E INGRESOS POR ALZADA POR MÉTODOS DE PRODUCCIÓN (EN S/)

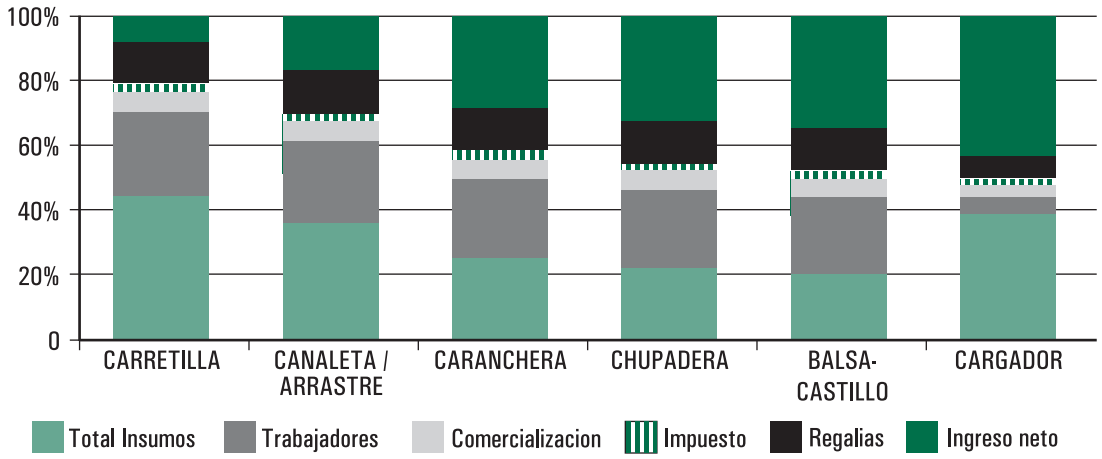


un ingreso neto de S/ 1,628 para el caso de una alzada de 50 gramos de oro de producción.

No obstante, el gráfico siguiente revela que en términos relativos, es decir en porcentajes sobre el valor total del producto de la alzada, los costos de producción disminuyen conforme se incrementa el uso de equipos mecánicos, al mismo tiempo que aumenta el ingreso neto. En este caso, el shute-cargador resulta ser el de menor costo relativo de producción y nuevamente el de mayor ingreso neto. No obstante es importante notar que si a pesar del fuerte gasto en máquinas y equipos, el costo de producción del shute-cargador resulta menor, esto se debe al uso de mano de obra asalariada en vez de trabajadores al 25% de la producción como en los demás métodos.

Mientras que en todos los métodos de producción, la participación correspondiente a los trabajadores se mantiene en alrededor de 24% sobre el valor total de la producción y se incrementa en Nuevos Soles conforme lo hace la productividad del método empleado, en el caso del shute-cargador el gasto en salarios se reduce considerablemente a sólo el 4.5% del valor total de la producción. En definitiva, si bien los

ESTRUCTURA DE GASTOS E INGRESOS POR ALZADA POR MÉTODOS DE PRODUCCIÓN (EN %)



salarios fijos en el shute-cargador son superiores al sueldo mínimo legal (S/ 550) y están en función de la calificación de los trabajadores (obreros S/ 25 diarios, operarios de cargadores S/ 1,500, encargados S/ 1,800), las ocupaciones mejor remuneradas para los trabajadores mineros de Madre de Dios están en las chupaderas y en las balsas.

6.1.4 Distribución del ingreso minero

Si aceptamos la estructura de gastos e ingresos presentada en la sección anterior como un cuadro de valores promedio, vigente sin mayores variaciones para 2007[38] excepto por el precio internacional del oro -que ajustamos-, y la aplicamos a las cifras estimadas sobre producción anual de oro de Madre de Dios en 2007 por región y por métodos, obtenemos una serie de cifras sobre el valor total de la producción anual y su distribución.

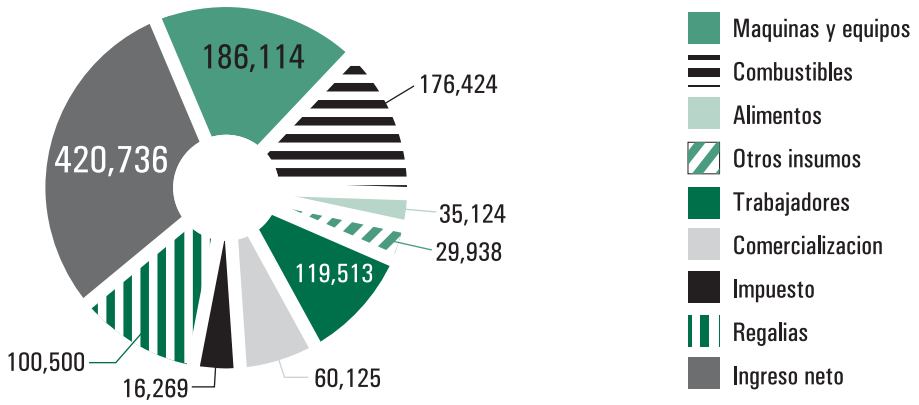
De acuerdo con las estimaciones mostradas en la tabla, sobre un valor total de cerca de 1,145 millones de Nuevos Soles producidos por la minería de Madre de Dios en 2007, 427 millones y medio habrían sido gastados en insumos, incluyendo maquinaria y equipos, combustibles, alimentos y otros insumos como alfombras, mangueras, mallas, plásticos y mercurio, representando el 37.4% del valor total de la producción. Algo más de 119 millones y medio habría sido el pago de los trabajadores ya sea en forma de porcentaje de la producción o salario, representando el 10.4% del valor total de la producción. Más de 60 millones habría sido el monto retenido por la cadena de comercialización del oro,

ESTRUCTURA DE GASTOS E INGRESOS POR MÉTODO DE PRODUCCIÓN
TOTAL ANUAL 2007 (En miles de Nuevos Soles)

Conceptos	Carretilla	Arrastre	Canaleta	Caranchera	Chupadera	Balsa-Castillo	Cargador	Total	%
Máquinas y equipos	68	228	564	745	3,863	1,138	179,507	186,114	16.3%
Combustibles	0	3,565	8,807	11,637	24,722	7,594	120,099	176,424	15.4%
Alimentos	900	1,504	3,716	4,910	6,009	763	17,322	35,124	3.1%
Otros insumos	213	1,057	2,612	3,451	4,487	935	17,183	29,938	2.6%
Total insumos	1,180	6,355	15,698	20,742	39,082	10,430	334,111	427,599	37.4%
Trabajadores	586	3,807	9,403	17,749	38,021	11,030	38,917	119,513	10.4%
Comercialización	155	1,005	2,482	4,685	10,035	2,911	38,853	60,125	5.3%
Impuesto	35	228	564	1,065	2,281	662	11,433	16,269	1.4%
Regalías	335	2,175	5,373	10,143	21,726	6,303	54,445	100,500	8.8%
Ingreso neto	207	2,662	6,574	21,299	50,973	15,697	323,325	420,736	36.8%
Valor total	2,497	16,233	40,096	75,683	162,118	47,033	801,085	1,144,744	100%

38 Al momento de preparar este informe no se encontraba disponible la información de producción estimada de 2008, razón por la cual se aplica este análisis al año 2007.

DISTRIBUCIÓN DEL VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN ANUAL DE ORO DE MADRE DE DIOS EN 2007
(Miles S/)



representando un descuento de 5.3% sobre el precio internacional de este metal. Algo más de 16 millones habría sido la contribución impositiva de los mineros a través del mecanismo de descuento de 1.5% que realizan las tiendas compradoras del oro por concepto de Régimen Especial de Impuesto a la renta (RER) o Régimen Único Simplificado (RUS), representando el 1.4% del valor total de la producción. Cien millones y medio habrían sido las regalías pagadas a los titulares mineros o superficiales, representando el 8.8% del valor total de la producción. Y cerca de 421 millones habría sido el ingreso neto de los productores mineros, luego de descontar todos los conceptos anteriores, lo que equivale al 36.8% del valor total de la producción.

Fabricantes y productores de insumos.

Una mirada más detenida sobre el gasto en insumos, nos revela que sus principales componentes serían los gastos en maquinaria y equipos (principalmente cargadores frontales y motobombas) y combustibles, sumando algo más de 362 millones y medio de Nuevos Soles, el 85% del total de gastos en insumos y alrededor del 32% del total del ingreso minero. Ambos tipos de insumos son importados, por lo que se trata una suma que la región y el país pierden indefectiblemente, excepto por los márgenes de ganancia de los importadores y comerciantes nacionales y locales que se encargan de su distribución a los mineros. Esto significa que alrededor de una tercera parte de todo el ingreso producido por los mineros de Madre de Dios iría a parar a países exportadores de petróleo como Bolivia, Brasil, Ecuador o Venezuela y exportadores de cargadores, volquetes y motobombas, como Estados Unidos, Suecia, Japón, China y Corea.

Una minería artesanal menos dependiente de maquinaria y equipos importados, que hiciera un uso más racional de estos insumos y de los combustibles, que utilizara al mismo tiempo más equipos y tecnología de fabricación local, revertiría esta situación en favor del desarrollo de la región.

Incluso en el caso del concepto "otros insumos" en los que los mineros gastan cerca de S/30 millones, el 7% de los insumos y 2.6% del total del ingreso minero, la mayor parte de esta suma terminaría fuera de la región e incluso del país, ya que este concepto incluye principalmente el gasto en alfombras, mangueras, parrillas, plásticos y mercurio. Excepto mallas o parrillas hechizas localmente, los demás productos son traídos

desde Lima o Puno como en el caso de alfombras, plásticos o mangueras, y algunos de Brasil como en el caso de alfombras y mangueras de succión y arrastre.

En el caso del mercurio, aunque se vende como producto español no hemos podido determinar su verdadera procedencia. Se sabe que Almaden, la mina de mercurio española, cerró sus operaciones en 2004, lo que genera la duda de su origen. Para algunos el mercurio podría venir de la mina Yanacocha. En todo caso, las estimaciones manejadas en esta parte del estudio se refieren a un supuesto consumo de cerca de 50 toneladas de mercurio anual con un valor de venta en Madre de Dios cercano a los S/ 7.5 millones que salen de la región.

Así las cosas, apenas los S/35 millones 124 mil gastados en alimentos, el 8% del total del gasto en insumos y el 3% del valor total generado por la minería, podrían ser ingresos mineros transferidos a los productores locales. Pero esto tampoco es del todo cierto ya que si bien la región es productora de algunos productos agrícolas y ganaderos, muchos alimentos vienen desde otras regiones del país.

Hasta aquí podríamos resumir diciendo que la mayor parte de los S/427 millones y medio gastados en insumos son ingresos mineros que van a parar a fabricantes y productores externos, la mayor parte extranjeros (85%). Sólo un 5% aproximadamente iría a productores locales (principalmente de alimentos) y un 10% a otros productores nacionales (especialmente de Puno y Lima). No obstante, un buen margen de la suma total del gasto en insumos sería la ganancia de comerciantes locales y transportistas que se encargan de hacer llegar estos productos y bienes hasta las zonas mineras.

Comerciantes y transportistas.

La parte del gasto en insumos mineros que pertenecería a los comerciantes y transportistas locales no sería nada desdeñable. Debido a la poca competencia existente en las zonas mineras y a las dificultades de transporte, los precios finales cobrados a los mineros son bastante elevados.

Veamos el caso del combustible que representa un gasto estimado de alrededor de S/ 176.4 millones. Considerando el precio de venta del petróleo reportado por los mineros, de S/ 850 por bidón de 55 galones, se puede calcular un consumo total aproximado de 207,557 barriles de petróleo anuales, 17,296 barriles mensuales o 576 barriles diarios.

Si tomamos en cuenta que el precio oficial del Diesel en Puerto Maldonado es de S/ 9.60 por galón y S/ 528 por bidón, la diferencia de precio con el bidón puesto en la zona minera representa una diferencia de S/ 322, (60% sobre el precio normal). En términos totales y anuales, esto significa que aproximadamente S/ 66.8 millones, 37% del total gastado en combustible, se quedan en el sector de comercio y transporte de la región.

Tanto la demanda de insumos mineros, como la demanda de otros bienes, productos y servicios consumidos por los mineros y los trabajadores en las ciudades y en los poblados emergentes donde se asientan, ha alentado el desarrollo de una intensa actividad del sector comercio y servicios en la región que ocupa y provee de ingresos a un amplio número de personas que en su conjunto logra captar una buena parte de los ingresos generados por la minería en la región.

Comercializadores del oro

El gráfico a continuación ilustra el flujo comercial que lleva el oro desde las zonas de producción minera hasta las bolsas de Londres y Nueva York donde se comercializa la mayor parte de la producción de oro del país. Se muestran los precios registrados el 21 de noviembre de 2008 en distintos puntos de la cadena comercial, a

partir de lo cual estimamos la parte del valor total del producto minero que se queda en ella. (Ver mapa 30 del anexo 6).

La ruta comercial del oro puede comenzar cuando pasa de manos del minero a la de proveedores locales que a la vez son acopiadores y cobran sus productos, bienes o servicios en oro, cotizándolo entre 6% y 8% por debajo del precio internacional. Para cubrir otras necesidades pagaderas en Nuevos Soles o hacer remesas a familiares en ciudades como Cusco, Puno o Apurímac, otra parte del oro puede ser vendida por el minero en pequeñas tiendas de compradores de oro establecidos en los centros poblados cercanos a las zonas de trabajo como Delta 1, Laberinto o Mazuko, donde le pagarán un punto porcentual más y que pueden abonarle el precio en el lugar o en el destino del dinero. En lo posible, esperará a salir de la zona minera y llegar a poblaciones más importantes como Puerto Maldonado, Huepetuhe o Cuzco, donde podrá ganar 2 puntos porcentuales vendiendo el oro a 94% a 96% del precio internacional a cadenas de tiendas compradoras de oro, las mismas a donde acuden a vender los acopiadores y pequeñas tiendas compradoras de las zonas mineras. Estas cadenas acopian cantidades mayores de oro que venden a compradores de mayor escala ubicados en estas ciudades y que pagan entre 95% y 97% del precio internacional por cantidades mínimas de 1 Kilo. Estos a su vez venden el oro a refinadores y exportadores ubicados en Lima que pagan entre 96.5% y 98.5% del precio internacional por cantidades mínimas que van hasta 10 Kilos de oro.

En general se puede decir que el oro de la región circula hacia 3 centros principales de acopio: Puerto Maldonado, Huepetuhe y Cuzco, desde donde parte a Lima y luego a las Bolsas Internacionales de Metales. Hacia Puerto Maldonado va el oro del medio y bajo Madre de Dios, el medio y bajo Malinowski y el bajo Inambari. Mientras que el oro del alto Madre de Dios y del Puquiri-Colorado va a Delta 1 y de aquí a Huepetuhe, de donde el oro pasa al Cuzco. Al Cuzco llega también, vía Mazuko, el oro del alto Malinowski y el alto Inambari. El oro acopiado en Puerto Maldonado va para Lima por vía aérea. El vuelo hace escala en Cuzco, donde se embarca, con el mismo destino, el oro acopiado en esta ciudad. Desde Lima el oro va principalmente para las Bolsas de Londres y Nueva York.

Todo el oro de Madre de Dios sigue este circuito de comercialización hasta su exportación, excepto la cantidad adquirida por los joyeros nacionales y lo que los mineros mantendrían atesorado como medio de ahorro, en ambos casos la cantidad es difícil de estimar, pero es presumible que se trata de una pequeña parte del total.

Sin considerar los descuentos realizados por los acopiadores más pequeños, sino solo los precios de las tiendas compradoras de oro de Puerto Maldonado y Huepetuhe, nuestras estimaciones indican que aproximadamente S/ 60 millones (5.3% del valor del producto minero de la región en 2007) sería el monto que se habría quedado en la cadena de comercialización. De esta cantidad, es probable que cerca de S/ 18 millones en las refinadoras y exportadoras de Lima, S/ 20 millones entre los acopiadores de nivel regional que operan en Puerto M. y Cuzco, y S/ 22 millones entre las cadenas de tiendas de compra de oro en Puerto Maldonado y Huepetuhe.

Empleo y salarios

Una cantidad apreciable del ingreso minero de Madre de Dios va a las manos de los trabajadores mineros y sus familias y a través de ellos directamente a las economías locales de la región donde consumen bienes y servicios pero también a la economía de otras regiones vecinas de las cuales un buen número de mineros son migrantes, especialmente Puno, Cuzco, Apurímac y Arequipa. El monto aproximado total anual percibido por los trabajadores mineros sería de S/ 119.5 millones, equivalente al 10.4% del

ingreso total anual generado por la minería. La inexistencia de estadísticas sobre el número de trabajadores y de estudios sobre este sector nos impide saber a ciencia cierta cuál es el ingreso per cápita, el monto y destino de las remesas, y la forma como se invierte este ingreso.

En 1994 el estudio de GRADE realizó una estimación del empleo directo generado por la minería estableciendo aproximadamente en 12,100 el número de trabajadores. Esta cifra estaba distribuida en 7,000 personas empleadas en la zona de quebradas (2,000 en cargadores frontales, 2,100 en operaciones de arrastre y el número restante en ingenios y canaletas), y; unas 5.100 en zonas de llanura (3,600 en canaletas y 1,500 en las operaciones de carancheras, balsas, dragas y chupaderas).

La estructura del empleo ha variado debido a la declinación de los métodos artesanales y al crecimiento de los métodos semi mecanizados que emplean más trabajadores y cuyo número de operaciones se ha incrementado desde el inicio del ciclo de buenos precios del oro. El avance en la titulación minera ha impedido que el número de trabajadores se incremente por efecto de invasiones descontroladas como en las etapas más informales y ha permitido que se produzca de manera algo más ordenada. Dado el crecimiento constante de la producción en estos 15 años, es razonable suponer que el número total de trabajadores ha crecido con respecto a 1994. Algunos entrevistados hablan de unos 20 mil trabajadores. No obstante es muy difícil estimar el número de trabajadores actualmente existente.

Un cálculo muy grueso realizado a partir de las estimaciones existentes sobre la producción por métodos, la producción promedio por alzada que recogimos en el campo y el número de trabajadores empleados en cada tipo de operación, nos da un número de 1,596 operaciones (370 shute-cargadores, 214 chupaderas, 109 balsas y 903 entre carancheras, canaletas, arrastre, ingenio) y cerca de 9,000 trabajadores (3,300 en shute-cargadores, 1,500 en chupaderas, 400 en balsas y 3,800 en los demás métodos). Estas cifras sin embargo deben ser mayores en la realidad ya que no consideran el tiempo en que las operaciones se encuentran improductivas por exploración, preparación, mantenimiento, u otros motivos como el clima. Por tanto el número de operaciones y trabajadores debe ser mayor para alcanzar la producción anual estimada.

El empleo indirecto generado por esta actividad estaría referido en primer lugar a la intensa actividad comercial y de servicios que ha surgido alrededor de la minería en la región y que ha dado lugar al crecimiento de Puerto Maldonado y al surgimiento de poblaciones como Huepetuhe, Laberinto o Mazuko que no existirían de no ser por la minería. Tiendas, restaurantes, talleres de mecánica, grifos, hostales, ferreterías, tiendas de venta de equipos y repuestos, tiendas de compra de oro, mercados, transportistas, etc. abastecen de una gran cantidad de productos y servicios a los mineros. Además, una parte importante de la producción agropecuaria de la región tiene en la población minería su principal mercado ya que por los costos del transporte no es posible llevarla fuera de la región. Incluso una parte de la actividad forestal estaría destinada a abastecer de madera a la minería y al crecimiento urbano generado por ella.

Además, el empleo indirecto generado por la minería de Madre de Dios se extendería a una serie de otras actividades conexas que van más allá de la región como el circuito comercial de importación de maquinaria y equipos y el circuito de comercialización del oro que incluye no solo a comerciantes sino también a empresas de transporte aéreo y terrestre, compañías de seguridad, seguros, laboratorios y refinerías. Incluso actividades aparentemente antagónicas como el turismo ecológico se habrían beneficiado de las rutas terrestres y aéreas abiertas por el intenso tráfico generado por la minería.

El aporte tributario

A pesar de los avances en el proceso de titulación minera aún subsiste una gran informalidad empresarial lo que limita el aporte tributario que correspondería realizar a la minería de Madre de Dios. En muy pocos casos los mineros han constituido alguna forma empresarial y se han sometido al régimen tributario general o alguno de los regímenes especiales existentes (RUS y RER). Tampoco las relaciones laborales están amparadas, salvo excepciones, en contratos de trabajo bajo el régimen general o especial (MYPEs). Por tanto la inmensa mayoría de los mineros no lleva contabilidad ni presenta declaraciones sobre sus obligaciones tributarias y laborales.

En consecuencia, con excepción del pago del derecho de vigencia, prácticamente no existen mecanismos de tributación directa de la actividad minera. Tampoco contribuciones a la seguridad social y al régimen de pensiones. El pago por concepto de derecho de vigencia sería aproximadamente S/ 912,522 considerando la existencia de 588,724 hectáreas con derechos mineros (setiembre 2008) y el pago de US $ 0.5 por hectárea bajo el régimen de la minería artesanal.

El principal aporte tributario de la minería vendría a ser el que realiza a través del pago de los impuestos indirectos que gravan las compras de insumos, como el IGV, ISC, aranceles de importación y tasa de impuesto municipal. Sin embargo, este no sería un aporte despreciable. Si se tomamos en cuenta el gasto en insumos, exceptuando el gasto en alimentos exonerados del IGV, el IGV pagado por los mineros en los S/ 392.4 millones de compras de insumos, sería de alrededor de S/ 74.5 millones. Monto que no otorga al minero ningún crédito tributario en la medida que no tiene su actividad empresarial formalizada y que en muchos casos sus compras son también informales.

En cuanto al impuesto a la renta, resulta importante poner atención al monto dejado de pagar por parte de los mineros de Huepetuhe, tomando en cuenta que el nivel de ingresos netos de las operaciones de los shute-cargadores es el más alto entre los diferentes métodos de producción, y que los volúmenes totales de producción de esta zona representan más del 60% de toda la producción regional. De acuerdo con nuestras estimaciones, algo más de S/ 323 millones podría ser el ingreso neto anual generado por la minería basada en el método de cargadores frontales en 2007. El impuesto a la renta sobre estos ingresos (30%) sería alrededor de S/ 97 millones. Aunque el impuesto a pagar sería seguramente menor, ya que la renta neta imponible permite una serie de deducciones que no están consideradas en nuestra estimación del ingreso neto, no obstante hablamos de una suma importante que debería estimular un esfuerzo de las autoridades para ordenar la situación tributaria de los mineros.

Este es un tema que concierne directamente a la región ya que el 50% del impuesto a la renta aplicable a la actividad minera constituye el Canon Minero que se distribuye entre los gobiernos locales del distrito (10%), la provincia (25%), el departamento (40%) y la región (25%) donde se realiza la actividad. Tomando en cuenta el ingreso neto total estimado en el estudio para 2007, entre 40 y 60 millones de Nuevos Soles podría ser lo que las municipalidades y el Gobierno regional de Madre de Dios dejaron de percibir por concepto de Canon Minero, si nuestras estimaciones sobre el ingreso neto sean correctas y se aplicara el régimen tributario general.

Sin embargo hay que tomar en cuenta que dado que se trata de una minería ejercida por una multitud de titulares individuales y de pequeños productores, muchos mineros, especialmente los que emplean métodos distintos al de cargadores frontales, estarían en condiciones de acogerse al régimen especial de impuesto a la renta (RER) y

tributar el 1.5% sobre sus ingresos netos mensuales. Precisamente este es el descuento que de acuerdo con las versiones recogidas en diversas entrevistas se estaría aplicando a los mineros en el momento de vender el oro a las tiendas de comercialización. De ser cierta esta versión, el monto total recaudado por esta vía podría haber sumado hasta S/ 16.2 millones en 2007. En cualquier caso esta sería una operación tributaria irregular y que deja dudas sobre el destino de esta suma ya que el comerciante que compra y vende el oro tributará sobre su ingreso neto y no sobre el monto bruto de sus ingresos.

6.1.5 Conclusiones y recomendaciones

Los datos revisados resultan reveladores de la tremenda importancia económica que tiene la minería para los pobladores de la región y cómo esta rebasa las fronteras de Madre de Dios para extender sus beneficios a pueblos vecinos e incluso a circuitos comerciales e industriales nacionales e internacionales. Dado que congrega a una gran multitud de pequeños productores mineros, titulares, socios y trabajadores, así como a una constelación de pequeños productores, comerciantes, transportistas y otros pequeños empresarios movilizados alrededor de la demanda de bienes y servicios generada por los mineros, la minería de Madre de Dios demuestra una gran capacidad de distribución local de sus beneficios económicos. Todo lo cual representa un enorme potencial económico que bien encaminado puede sustentar un proceso de desarrollo sostenible en la región.

La culminación del proceso de titulación minera constituye la piedra fundamental para asegurar una plena integración de esta actividad en la economía formal, el establecimiento del orden y la vigencia plena de las normas de protección de los valores ambientales y sociales hoy vulnerados.

A la titulación de los pequeños mineros y mineros artesanales debería seguir un esfuerzo de formalización empresarial y de las relaciones laborales. Especialmente en el caso de Huepetuhe, donde los niveles de ingresos mineros hacen factible y justifican el esfuerzo público requerido para encontrar fórmulas prácticas de recaudación del impuesto a la renta y de contribución a los sistemas de previsión social. El canon minero que los gobiernos locales podrían percibir gracias a este proceso incrementaría la contribución económica de la minería a la región. La contribución a los regímenes de previsión social humanizaría las condiciones de trabajo. La formalización de los mineros sería la punta de lanza para un proceso de formalización de toda la cadena productiva de bienes y servicios vinculada a esta actividad.

El apoyo a la implementación de esquemas de asociación minera en torno servicios para el desarrollo empresarial, por ejemplo cooperativas mineras de servicios, podrían facilitar el proceso de formalización de los pequeños mineros. Asimismo, favorecería la posibilidad de implementación de proyectos de comercialización, refinación y exportación directa del oro que incrementaría la capacidad de retención de los ingresos mineros en la región. Igualmente, posibilitaría el acceso a sistemas de comercio justo que premian a los pequeños productores que producen con justicia económica, ambiental y social, con el pago de una prima.

Políticas y programas que promuevan un uso racional y controlado de maquinaria pesada y el empleo de métodos artesanales y semi mecanizados más eficientes, basados en insumos locales, que se desenvuelvan en armonía con la capacidad de recuperación del medio ambiente, podrían lograr un desempeño ambientalmente responsable al mismo tiempo que incrementar los beneficios económicos gracias a una menor dependencia de maquinaria, repuestos y combustibles importados, una mayor demanda de bienes y servicios locales y la recuperación de la tierra para otros usos.

6.2 LA MINERÍA Y LA VOCACIÓN ECONÓMICA DE LA REGIÓN

La colonización de Madre de Dios ha seguido un impulso extractivista a lo largo de toda su historia republicana, convirtiéndose la minería en la actividad económica principal desde 1930. Alrededor de ella se han desarrollado poblaciones y diversas actividades productivas de bienes y servicios, así como una incipiente administración de servicios públicos configurando claramente un eje de desarrollo económico asentado en la zona sur del departamento. Con una importancia menor, le siguen la extracción de madera y de castañas, quedando la actividad agropecuaria relegada a una actividad de subsistencia con énfasis ganadero, con una pequeña extensión cultivada.

Hace solo 20 años que este perfil extractivista comenzó a ser cuestionado emergiendo desde ciertos sectores de la sociedad civil y de la actividad privada -nacional e internacional-, una vocación conservacionista de la región. Hoy el departamento de Madre de Dios se caracteriza por presentar seis Áreas Naturales Protegidas que cubren cerca de la mitad de la extensión total del Departamento (46 %), lugares muy apreciados por su abundante biodiversidad, especialmente en flora, fauna silvestre y microorganismos; lo cual determina un atractivo importante para el floreciente desarrollo turístico.

Así, en relación con el uso actual de la tierra en la región, el Estudio de ZEE (2008) concluye que pueden distinguirse tres frentes económicos: (1) El frente extractivo, conformado por las actividades de explotación aurífera, extracción maderera así como las actividades castañeras y extracción de otros productos forestales no maderables; (2) el frente agropecuario, que incluye a la agricultura migratoria y a la ganadería extensiva, localizados en torno a las carreteras y las principales vías fluviales; y (3) el frente de la conservación, conformado por conjunto de áreas naturales protegidas y territorios poco alterados.

En este nuevo contexto, un dato importante a tomar en cuenta es que el proceso de titulación de la minería que, como se ha visto en el capítulo 3 del informe, cobra nuevo impulso a partir de 2002 luego de décadas de avances y retrocesos, se da en paralelo con un proceso de titulación de otros usos y derechos sobre la tierra, produciéndose algunas superposiciones que habrían alimentado los conflictos entre mineros y otros actores económicos y sociales de la región. Una visión negativa y pesimista de superposición y conflicto de la minería con relación a otros usos de la tierra y actividades económicas, especialmente con las del frente de la conservación, es difundida con insistencia por los medios y domina la opinión de muchas instituciones y autoridades en la región y en el país.

Al respecto, hemos comprobado la necesidad de bajar este conflicto a la realidad, acotando en primer lugar el problema a su real dimensión, evitando generalizaciones y afirmaciones sin sustento, que dificultan la generación de una visión de futuro compartida, optimista y constructiva del desarrollo en la región.

En el caso de las Áreas Naturales Protegidas constituidas entre los años 2000 y 2002, como ya se ha reseñado y analizado en detalle en el capítulo 5, los únicos casos de superposición y conflicto ocurren en las zonas de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata y la Reserva Comunal Amarakaeri. El área superpuesta constituye una pequeñísima parte de la totalidad del territorio de las ANP de la región y se relaciona con un número también pequeño de la totalidad de los derechos mineros (9.57% en la RC Amarakaeri y 11.05% en la RN Tambopata). Además, curiosamente los conflictos en estas zonas no se dan por oposición a la minería, en defensa del medio ambiente, sino que enfrentan a diversos grupos que se disputan la explotación del yacimiento o el reconocimiento de algún provecho económico, como por ejemplo el pago de una regalía.

Concesiones mineras (total en hectáreas)	Área de superposición con				
	Concesiones Forestales	Concesiones de castaña	Concesiones de ecoturismo	Concesiones de conservación	Lotes de hidrocarburos
528,015	88,269	20,288	30,099	940	371,204
100%	16.72%	3.84%	5.70%	0.18%	70.30%

Por otra parte, tal como puede apreciarse en la siguiente tabla, excepto el caso de los lotes de hidrocarburos, que han sido establecidos recientemente sobre gran parte del territorio de la región, los casos de superposición entre derechos mineros y otros derechos o títulos sobre la tierra representan sólo una pequeña parte de toda el área de derechos mineros titulados o en trámite.

Cabe poner especial atención a la superposición entre derechos mineros y concesiones de conservación y ecoturismo ya que existe una permanente campaña de medios que transmiten una imagen de antagonismo entre estas actividades. Sin embargo, se puede notar en la tabla que sólo el 5.7% de los derechos mineros titulados o en trámite se encuentra superpuesto con alguna concesión de ecoturismo y únicamente el 0.18% se superpone con alguna concesión de conservación.

Como se muestra en el mapa 31 del anexo 6, prácticamente la totalidad de las concesiones de conservación se encuentran ubicados fuera del área de la actividad minera, por lo que en principio no existiría un conflicto real entre ambos sectores. Distinto es el caso de las concesiones de ecoturismo, buena parte de las cuales se encuentra en áreas de derechos mineros. No obstante conviene tomar en cuenta que algunas de estas concesiones han sido obtenidas por los propios mineros y por comunidades nativas que hacen minería artesanal. Para estos grupos, el ecoturismo no es incompatible con la minería y la propia minería podría convertirse en un atractivo turístico. Las principales concesiones privadas de ecoturismo (como Inkaterra), generalmente involucradas en durísimas campañas de opinión contra la minería, se encuentran fuera del área de explotación minera.

En el caso de las concesiones forestales, la superposición con la minería es mayor al de otras actividades, aunque involucra sólo a una parte minoritaria de los derechos mineros (16.7%). En este caso igualmente nos encontramos con numerosos casos de concesionarios forestales que son mineros que tratan de protegerse de la aparición de otros titulares superficiales que puedan reclamarle regalías. En el mejor de los casos, algunos mineros expresan un deseo de contar con la forestería como una actividad alternativa una vez agotado el oro. En todo caso, según versiones de los mineros la gran mayoría de los titulares de estas concesiones no realizan ninguna actividad forestal y su único interés al obtener estas concesiones es obligar a los mineros a que le paguen una regalía. El Ministerio de Agricultura otorgaría estos títulos sin verificar las superposiciones que podrían originar conflictos y sin capacidad de ejercer control alguno sobre el cumplimiento de las obligaciones que asume un concesionario forestal. Como se sabe, la extracción forestal maderable es la segunda actividad en importancia en Madre de Dios, existiendo según datos del INRENA (2007) 1,147 lotes concesionados con una extensión total de 1 millón 312 mil hectáreas, las cuales se ubican principalmente hacia el nor este del departamento, fuera de la zona de explotación minera. Apenas el 6,72% del total del área de concesiones forestales se encuentra superpuesta a concesiones mineras y no se sabe cuántos en esta área son

verdaderos productores forestales que mantengan un conflicto real de intereses con los mineros por el uso de la tierra. (Ver mapa 32 del anexo 6).

Con las concesiones castañeras, ocurre igualmente una superposición mínima con la minería. Las concesiones castañeras tienen una extensión de 583,526 hectáreas y se ubican principalmente entre Puerto Maldonado e Iberia hacia el nor este del departamento y a ambos lados del eje de la carretera interoceánica hasta la frontera con Bolivia. Sólo el 3.47% del total del área ocupada por las concesiones castañeras se encuentran superpuestas con concesiones mineras. (Ver mapa 33del anexo 6)

Finalmente, en el caso de las concesiones de hidrocarburos, actualmente existen 4 lotes en Madre de Dios en fase de exploración cubriendo gran parte de su territorio. Tres ubicados al norte, pertenecientes a SAPET DEVELOPMENT PERU INC (lotes 111 y 113) y al consorcio PETROPERÚ S.A. / DISCOVER PETROLEUM INTERNATIONAL AS (lote 157), y uno ubicado en el sur perteneciente a HUNT OIL EXPLORATION AND REPSOL EXPLORATION PERU (lote 76). (Ver mapa 34 del anexo 6)

Existe una gran área de superposición entre estos lotes y los derechos mineros de la región, al igual que sobre las Áreas Naturales Protegidas, tierras de comunidades nativas, concesiones de conservación, ecoturismo, forestales y de castaña. En el caso de la minería, las concesiones de hidrocarburos han quedado superpuestas sobre el 70.3% del total del área de los derechos mineros. La confirmación de riqueza hidrocarburífera en estos lotes sería una buena noticia para la región y el país, al mismo tiempo que el mayor reto de conciliación de diversos intereses sobre el territorio de la región, especialmente con el de protección del medio ambiente y de los derechos colectivos de comunidades nativas, incluyendo pueblos no contactados o en aislamiento voluntario.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El perfil extractivista dominante en el desarrollo de la región ha comenzado a cambiar en los últimos años, emergiendo un frente productivo un frente conservacionista. Aunque la minería continúa siendo el motor del desarrollo de esta región y podría ser uno de los pilares de esta transformación, actualmente se encuentra retada por las nuevas visiones del desarrollo de la región, especialmente por la visión del frente conservacionista, debido a los impactos ambientales y los problemas sociales que han caracterizado hasta ahora a esta actividad.

La multiplicidad de títulos otorgados en los últimos años, la descoordinación entre autoridades y su incapacidad para hacer prevalecer los derechos y la obligaciones derivados de estos títulos, ocasionaron superposiciones que alimentaron los conflictos existentes en algunas áreas de explotación minera. No obstante y sin ánimo de minimizar los agudos problemas que han enfrentado las personas envueltas en estos conflictos, los datos indican que los problemas de superposición y de conflicto real por diferentes intereses de uso de la tierra constituyen casos aislados que afectan una parte muy pequeña del área total de explotación minera en la región y del área total de las concesiones otorgadas por las autoridades para otros usos ya que estas se ubican principalmente en otras zonas de la región.

En definitiva, el aprovechamiento de la riqueza mineral existente en el yacimiento aluvial del eje sur de la región no es incompatible de por sí con el desarrollo de los frentes productivo y conservacionista en la región, pudiendo más bien jugar junto a ellos un papel importante en un proceso de desarrollo humano sostenible en la región, especialmente por las características sociales y económicas de la minería artesanal y de pequeña escala. No obstante, esta actividad es insostenible en las condiciones actuales, resultando necesario que integre a su vocación valores

ambientales y sociales para poder acompañar a los otros frentes en una visión compartida de desarrollo sostenible de la región.

A modo de ejemplo, una nueva visión de la minería en la región, más compatible con los retos planteados por los cambios en la vocación de la región, se encuentra reflejada en el siguiente texto elaborado por algunos mineros durante las entrevistas:

VISION AL 20013

"LA MINERÍA DE ORO DE MADRE DE DIOS ES UNA ACTIVIDAD QUE DESTACA EN EL PAÍS Y EL MUNDO POR SER UNA MINERÍA ARTESANAL Y DE PEQUEÑA ESCALA RESPONSABLE QUE SE DESARROLLA EN UNO DE LOS ECOSISTEMAS NATURALES MÁS PRECIOSOS DEL PLANETA EN ARMONÍA CON OTROS USOS DE LA TIERRA EN LA REGIÓN COMO LA CONSERVACIÓN, EL ECOTURISMO, LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA. ES UNA PEQUEÑA MINERÍA FORMALIZADA QUE TRABAJA CON EFICIENCIA, SIN UTILIZAR MERCURIO, Y QUE CONSTITUYE UNA FUENTE DE TRABAJO DIGNO Y DESARROLLO PARA DECENAS DE MILES DE PEQUEÑOS PRODUCTORES MINEROS, COMUNIDADES NATIVAS Y POBLADORES DE LA REGIÓN. BUENA PARTE DEL ORO QUE PRODUCEN LOS PEQUEÑOS MINEROS CUENTA CON UNA CERTIFICACIÓN DE COMERCIO JUSTO QUE GARANTIZA QUE HA SIDO MINADO CON JUSTICIA ECONÓMICA, AMBIENTAL Y SOCIAL, Y SE DESTINA A LA JOYERÍA ÉTICA. JUNTO AL TURISMO ECOLÓGICO Y COMUNITARIO, LA MINERÍA ES TAMBIÉN UNA DE LAS MAYORES ATRACCIONES TURÍSTICAS DE LA REGIÓN Y LA ÚNICA EN EL MUNDO DONDE LAS PERSONAS PUEDEN VIVENCIAR LA EMOCIÓN DE ENCONTRAR ORO INMERSOS EN UNA DE LAS ÚLTIMAS SELVAS DEL PLANETA, EN UN AMBIENTE DE ORDEN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y AMBIENTAL."

6.3 LA MINERÍA Y LA GESTIÓN DEL DESARROLLO LOCAL

Madre de Dios se encuentra en un momento político oportuno para integrar la minería en la gestión del desarrollo en la región: la elaboración del estudio de Zonificación Económica y Ecológica (elaborado en 2008 y actualmente en proceso de revisión y aprobación) y el proceso de Ordenamiento Territorial que debe producirse a partir de dicho estudio.

Dada la resaltante importancia económica y social de la minería en la región y por la gravedad de los problemas sociales, ambientales y humanos que la aquejan, esta actividad no puede ser relegada de este proceso tal como ocurriera en la primera versión del estudio de ZEE del 2002. El ordenamiento y la planificación del desarrollo de la minería artesanal y la pequeña minería en Madre de Dios debería ser uno de los objetivos prioritarios del Gobierno Regional reflejados en el proceso de ZEE y OT.

La principal tarea en este proceso es determinar el área superficial de la región destinado a la explotación minera tomando como criterio básico las características geológicas del yacimiento aluvial, respetando los derechos adquiridos, estableciendo mecanismos de conciliación y solución de conflictos en los casos donde estos existen, las medidas de mitigación y recuperación ambiental exigibles en las zonas donde las actividades mineras se vienen desarrollando y las condiciones requeridas para asegurar una minería ambiental y socialmente responsable en las áreas de futura expansión, así como las condiciones imperativas que la minería artesanal debe cumplir en las zonas de amortiguamiento de las ANP (o dentro del ANP en los casos que quedaron dentro de ellas) bajo las cuales es posible que sea compatible con los fines de conservación, por ejemplo prohibiendo el ingreso de maquinaria pesada o el uso de mercurio y promoviendo métodos artesanales limpios que se desempeñen en armonía con la capacidad de recuperación natural del medio ambiente.

Estas decisiones no deberían ser exclusivamente tomadas por técnicos y autoridades sino escuchando las propuestas de las organizaciones de los pequeños mineros, convocando su participación y compromiso con las grandes decisiones que puedan sentar las bases para ordenar y transformar esta actividad en una actividad compatible con una nueva visión del desarrollo de la región. En definitiva, la macro ZEE y OT de la región constituye en el momento actual el escenario donde finalmente puede hacerse posible la integración de la minería y de los

mineros en una visión de desarrollo sostenible en la región.

6.3.1 Gestión del desarrollo local, gestión minera y gestión de cuencas.

Tomando en cuenta las características del yacimiento aluvial aurífero, la adopción de un enfoque de cuencas para abordar el diagnóstico y la solución de los diferentes problemas planteados por la minería es una alternativa que puede resultar sumamente eficiente.

Como ya se ha visto en la parte inicial del estudio, los derechos mineros se agrupan a lo largo de diferentes micro-cuencas, en tres sub-cuencas y en el sector medio y bajo de la cuenca del río Madre de Dios. Una gestión de la minería considerada por derecho minero pierde de vista este hecho fundamental, al mismo tiempo que se convierte en una labor compleja para las autoridades dada la multiplicidad de pequeños derechos mineros.

Una propuesta de gestión integrada de áreas mineras por cuencas (micro cuencas) podría generar economías de escala para una mejor gestión del ciclo minero y como parte de ello un manejo integral de los impactos de la minería sobre determinadas cuencas (micro cuencas) y su vinculación a procesos de desarrollo local sostenible.

En acuerdo de autoridades regionales, locales y organizaciones de mineros, sería conveniente poner en marcha experiencias piloto en determinadas micro cuencas, a fin de validar este esquema de gestión integrada y desarrollar herramientas como por ejemplo estudios de impacto ambiental, planes de manejo ambiental, planes de exploración, planes de minado y planes de cierre de mina colectivos.

Los beneficios del manejo técnico del ciclo minero y la economía que representa el desarrollo colectivo de estas obligaciones, frente al cumplimiento individual de las mismas, sería de por sí un incentivo para los mineros y para las propias autoridades locales. Un incentivo adicional para que los mineros se acojan a este esquema de gestión integrado deberían ser programas colectivos de asistencia técnica y financiera para implementar mejoras técnicas y ambientales por cuencas (micro cuencas) y para la formalización empresarial. Eventualmente, estas áreas de gestión integrada podrían crear la base para el surgimiento de empresas colectivas de servicios mineros (por ejemplo cooperativas mineras) que pueden llevar el proceso de transformación de la minería artesanal y de pequeña escala a otros niveles.

A continuación y sólo a modo de ilustración, dos mapas de las micro-cuencas de Malinowski y de Huepetuhe y Caychive, mostrando la forma como podrían agruparse los derechos mineros (por sector alto, medio y bajo de la micro cuenca) con el fin de implementar herramientas de gestión colectiva de la minería. (Ver mapas 35 y 36 del anexo 6).

7 Recomendaciones generales

A nivel nacional:

- Revisar el marco legal de la minería artesanal y pequeña minería (Ley 27651) para adaptarla a las características de la minería aurífera aluvial de Madre de Dios tomando en cuenta la fragilidad del ecosistema y considerando las propuestas de las organizaciones de pequeños productores, trabajadores mineros y comunidades nativas.
- Fortalecer la capacidad de gestión de los gobiernos regionales para fomentar y supervisar las actividades de la pequeña minería y la minería artesanal.
- Promover mejoras tecnológicas adecuadas a las características de la minería aurífera aluvial.

A nivel regional:

- Declarar de interés y prioridad regional el ordenamiento y la planificación del desarrollo de la pequeña minería y minería artesanal.
- Brindar especial atención a la actividad minera en el proceso de Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Territorial.
- Fortalecer la capacidad técnica y operativa de la Dirección Regional de Energía y Minas y del Ministerio de Energía y Minas para regular los derechos y obligaciones otorgados mediante las concesiones mineras, así como, para el establecimiento de mecanismos que permitan controlar la velocidad de expansión minera.
- Establecer una Mesa de Trabajo Intersectorial Permanente para la atención y solución de los conflictos socio ambientales existentes en torno a la actividad minera.
- Priorizar la regulación ambiental de los métodos de explotación aurífera mecanizada y semi mecanizada, y establecer acciones inmediatas para la rehabilitación de áreas afectadas.
- Impulsar la investigación y desarrollo de guías técnicas para la minería aurífera aluvial por tipos de yacimientos y métodos de explotación, y de esta manera, asegurar el cumplimiento de las condiciones imperativas que se establezcan en el Ordenamiento Territorial para una minería ambiental y socialmente responsable.
- Conformar una Mesa de Trabajo Intersectorial (SUNAT, MTyE, gremios mineros) para hallar fórmulas prácticas de apoyo a la formalización empresarial de los pequeños productores mineros.
- Apoyar el fortalecimiento de la capacidad técnica y operativa de los gremios mineros a fin de contar con interlocutores válidos que puedan representar los intereses de los pequeños productores y trabajadores mineros, así como garantizar el cumplimiento de los compromisos que asuman.
- Sensibilizar y capacitar a los operarios mineros sobre el uso de retortas,

implementos de seguridad y almacenamiento del mercurio de manera segura.

- Promover la investigación y difusión de técnicas de beneficio del oro sin mercurio.
- Implementar un Programa de Monitoreo Ambiental Participativo que considere los aspectos de calidad del agua, suelos, aire, peces y la salud humana.

A nivel local:

- Promover experiencias demostrativas de desarrollo sostenible de la minería artesanal y en pequeña escala a nivel de cuencas (microcuencas).
- Promover la integración de áreas mineras para desarrollar herramientas de gestión técnica y ambiental en forma colectiva (Estudios de Impacto Ambiental, Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, Planes de Exploración, Planes de Minado y/o Planes de Cierre de Mina).
- Promover organizaciones empresariales mineras de segundo piso, como las cooperativas de servicios, que faciliten la formalización y desarrollo empresarial de los pequeños productores mineros.
- Promover la inserción de las organizaciones mineras en el sistema de Comercio Justo de oro para la minería artesanal y en pequeña escala.
- Iniciar un proceso de recuperación ambiental de las microcuencas de Huepetuhe y Caychive que incluya un programa de reforestación con especies nativas asociadas, el retiro de sedimentos del río Huepetuhe hacia zonas adecuadas de confinamiento, entre otras medidas.
- Realizar campañas de sensibilización y educación sobre la exposición al mercurio y sus efectos en la salud del trabajador, su familia y el ambiente.
- Capacitar a propietarios y operarios de tiendas comercializadoras de oro para la instalación de equipos que permiten reducir la emisión del mercurio a la atmósfera durante el refinado del oro, como el colector de mercurio diseñado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.
- Impulsar la instalación de viveros con especies vegetales nativas administrados por los municipios o las asociaciones de mineros para apoyar las labores de reforestación y cierre de minas.
- Promover un adecuado desarrollo de la minería en áreas ribereñas de los ríos Malinowski, Tambopata, Madre de Dios, Huepetuhe y Caychive principalmente a fin de conservar sus cauces naturales y proteger los bosques inundables.
- Impulsar un programa de capacitación ambiental a nivel de microcuencas o subcuencas hidrográficas que incluya material didáctico e ilustrativo sobre las medidas preventivas y correctivas en el desarrollo de la actividad minera.
- Mantener informada a la población sobre el ecosistema frágil en que habitan y difundir las acciones de recuperación y cuidado del ambiente.

Bibliografía

ÁLVAREZ LOBO, Ricardo. (1998). José Álvarez Fernández: Apaktone, escritos I. 1921-1940 y II 1940-1970. Puerto Maldonado: Misioneros Dominicos.

ASCORRA, César y Ángela DÁVILA (2008). Diagnostico ambiental integral de Madre de Dios: Un enfoque pensando en las personas. Defensoría del pueblo-Oficina defensorial de Madre de Dios. Puerto Maldonado

AYLWIN, José (2002). El Derecho de los pueblos indígenas a la tierra y al territorio en América Latina: antecedentes *Históricos y tendencias actuales*. Washington D.C.

ARANA CARDO, Martín (2003). Impacto ambiental por minería en las zonas de amortiguamiento de la reserva nacional Tambopata. Gobierno Regional de Madre de Dios. Puerto Maldonado

ARTEAGA CROVETTO, Patricia (2003). La problemática minera y los pueblos indígenas en Madre de Dios, Perú. Lima, FENAMAD.

AZAÑERO, Ángel (1998). Oro Aluvial: Alternativas de beneficio. Revista del Instituto de Investigación de la facultad de geología, minas, metalurgia y ciencias geográficas. Vol. 1 Nº 1. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Agosto. Lima – Perú.

BARRETO, Maria Laura (2002). La formalización de la minería en pequeña escala. IIPM-IDRC.

BOCANEGRA DAVILA, Luis (2004). Criterios para el levantamiento de petitorios mineros en las cinco zonas suspendidas en la región de Madre de Dios. Gobierno Regional de Madre de Dios. Puerto Maldonado

CODEHPA (1983): La selva y su ley: el caso de los lavaderos de oro. Sicuani-Perú, CODEHPA.

CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE (2005). Explotación minera a pequeña escala en los pueblos indígenas de la Amazonía peruana. Lima: SCG, CONAM, IIPM-IDRC.

COOPERACCIÓN (2007) Minería artesanal y a gran escala en el Perú: El caso del oro. Lima: CooperAcción, Both Ende.

COYLA, Ulises (FECHA?). Mercurio. Contaminante Ambiental. Proyecto GAMA-COSUDE

CUADROS, David (2006). Actividad minera en la Reserva Nacional de Tambopata. Informe del Equipo Técnico de Minería. Madre de Dios – Perú.

CUADROS, David. (2004) "Reunión de trabajo con las asociaciones mineras AMATAF, AMAYTUS y APAYLOM-Zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata". INFORME N° 030-2004-PM-MA-DGM/EM-MDD.

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL (2003): *Corredor de conservación Vilcabamba-Amboró. Mitigación de amenazas mineras (Informe Final)*, Conservación Internacional (CI)- Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF), Perú – Bolivia.

CHAPARRO, Eduardo (2002a): La llamada pequeña minería: un renovado enfoque empresarial. Santiago de Chile, CEPAL.

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL. 2008. Reporte de Vigilancia de Recursos Hídricos a Nivel Nacional. Lima – Perú. Disponible en la página web http://www.digesa.minsa.gob.pe/pw_deepa/vigilancia_vertimientos.asp.

EPA, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, 2008. Proyecto "Reducción de emisiones de mercurio en el aire en la minería de oro artesanal". Demostración tecnológica para reducción de las emisiones de mercurio en las pequeñas refinerías de Oro. Febrero.

GARCÍA, Alfredo y Beatriz HUERTAS (2003). Los pueblos indígenas de Madre de Dios. Madre de Dios: IWGIA.

GARCÍA, Alfredo (2003). Revista de Estudios Amazónicos, Nº 3, septiembre-diciembre. Lima, Centro Cultural Pío Aza.

_____ (2004). La problemática de la minería aurífera y los pueblos indígenas en la región de madre de dios 1978-2003. Defensoría del pueblo y TreeS Perú. Documento de circulación restringida. Puerto Maldonado

GÓMEZ, Cynthia (2007). Determinación Preliminar de la toxicidad del mercurio proveniente de la minería aluvial en Madre de Dios, en la cadena trófica de *Pteronura Brasiliensis*. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú. Web: http ://www.apeco.org.pe/web/Becas/Cuarta/CGomez/resumenfinal.pdf

GRADE (2004). FALTA CITA, FIGURA EN EL TEXTO.

GUADALUPE Cevallos, Oscar (2008). Delta 1. Un pueblo minero aurífero como muchos otros en Madre de Dios. Asociación Huarayo. Puerto Maldonado

ESCAMILO Boggie, Alfredo GARCÍA y Ernesto RÁEZ (2008). Grupo de trabajo de la sociedad civil para la interoceánica sur: una experiencia de acción colectiva ciudadana ante un mega-proyecto. Puerto Maldonado, PRONATURALEZA

HERRERA, Miguel Ángel (2005). Propuesta de zonificación minera en Madre de Dios. Puerto Maldonado, APPMAMD - Ponencia de trabajo.

INSTITUTO DE INGENIERO DE MINAS DEL PERÚ. 2007. Estudio sobre la Minería Ilegal en el Perú. Trabajo de Investigación de la XXVIII Convención Minera.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA. 2006. Estrategia Regional de la Diversidad Biológica de Madre de Dios. Proyecto "Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana". Noviembre. Madre de Dios.

INSTITUTO DEL BIEN COMÚN (2004) *Sistema de información sobre comunidades nativas de la Amazonía peruana* (SICNA). Lima: IBC.

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES – INTENDENCIA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS (INRENA-IANP) (2003). Plan Maestro de la Reserva Nacional Tambopata 2004-2008.

IIAP-CTAR (2001): *Madre de Dios camino al desarrollo sostenible; propuesta de zonificación ecológica económica como base para el ordenamiento territorial*. Puerto Maldonado. Banco Interamericano de Desarrollo.

JENNINGS, Norman (1999): Los problemas sociales y laborales en las explotaciones pequeñas. OIT

KURAMOTO Juana (2003): *Estudio de caracterización integral de la minería en pequeña escala y la minería artesanal: caso Perú*. Lima, UNESCO.

KUNANAYAGAM, Ramani; MCMAHON, Gary; SHELDON, Christopher, John, STRONGMAN, and WEBER-FAHR, Monika (2000). La minería y la reducción de la pobreza, Borrador para comentarios, Washington D.C., World Bank.

LOSSIO, Julio (2003). Plazas centrales e intermedias en Madre de Dios: el descubrimiento de Fitzcarrald (1893) al último censo (1983). En SEPIA IX. Lima, SEPIA.

LOAYZA, Edwin, CASTRO Marcial y Carlos PEREZ (2003). Reconocimiento de las actividades mineras y metalúrgicas en la cuenca de los ríos Madre de Dios e Inambari. Informe de visita técnica de campo. Lima, INGEMMET.

MEDINA, Guillermo (2000): *Promoción de la pequeña minería*. Proyecto MAPEM-MEM. Lima.

_____ (2001): *Mitigación del mercurio en la minería artesanal y pequeña minería aurífera del Perú*. Jornada Internacional sobre el impacto ambiental del mercurio utilizado por la minería aurífera artesanal en Ibero América; Lima, 26-28 de septiembre.

MEDINA Guillermo, Jorge ARÉVALO, Felipe QUEA (2007). Estudio sobre la Minería Artesanal / Informal – Ilegal en el Perú – Septiembre. Encuentro empresarial XVIII Convención Minera

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS. 1997. Evaluación Ambiental Territorial de la Cuenca de Madre de Dios. Lima- Perú.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS (1997). Minería aurífera aluvial. Exposiciones técnicas, Lima, MEM.

_____ (2005a): *Formalización de actividades mineras,* Guías mineras 2004; Lima, MEM-Dirección de Promoción y Desarrollo Minero.

_____ (2005d): *Uso y manejo del mercurio,* Guías mineras 2004; Lima, MEM-Dirección de Promoción y Desarrollo Minero.

MONGYLARDI CAMPOS, Cinthia (2004). Informe sobre conflictos normativos y vacíos detectados entre la legislación minera, las disposiciones de áreas naturales protegidas, normas de aprovechamiento sostenible de recursos naturales y demás normas ambientales". Implementation of Conservation Planning Tools and Forest Management in Madre de Dios" – Fundación MacArthur. Puerto Maldonado

MOORE, Thomas (2003). La etnografía tradicional Harakmbut y la minería aurífera. En García y Huertas. Los pueblos indígenas de Madre de Dios. Puerto Maldonado-Madre de Dios. Perú, IWGIA.

MOSQUERA, César (2006). Formalización de la minería artesanal y en pequeña escala en america latina. CooperAcción, IIPM/IDRC. Lima

MOSQUEIRA, Guillermo (1992). La economía del oro en Madre de Dios. Cusco: Centro Bartolomé de Las Casas.

ODEI-MADRE DE DIOS (2006). Madre de Dios: compendio estadístico departamental *2006*. Madre de Dios-Perú.

OMS (1989). FALTA CITA, FIGURA EN EL TEXTO.

PACHAS, Víctor Hugo (2008). El gran ausente: conflicto en la minería artesanal de oro de Madre de Dios. Lima, SEPIA XII.

_____ (2007) Estudio de Línea de Base Social para la elaboración para el Plan de Relaciones Comunitarias de SOTRAMI SA. SOTRAMI SA. Ayacucho.

PASCÓ-FONT, Alberto Q. ; TRILLO G., Armando; LLOSA T., Gonzalo y NARANJO L., Giselle (1994). Estudio de la minería informal y el medio ambiente (sub proyecto MIMA). Zona: Madre de Dios. Informe Final, Lima, GRADE-MEM.

PIAZZA, María del Carmen (2001). *Niños que traban en la minería artesanal de oro en el Perú*. Lima, IPEC / OIT.

QUINTANILLA, Tammy y Kathy MAGUIÑA (2008). "Más allá de la explotación del oro: Grupos sociales afectados". Evaluación preliminar del impacto social de la minería aurífera aluvial en las zonas de Huepetuhe, Puquiri y Cabecera de Malinowski, de la región Madre de Dios. Pronaturaleza y Fundación el Pozo. Puerto Maldonado.

ROMERO, Maria Kathia; PACHAS, Víctor Hugo; ZAMBRANO, Gustavo y GUARNIZ, Yerson (2005). Formalización de la minería en pequeña escala en América Latina y el Caribe; Lima, Cooperación, IIPM/IDRC

ROSS, Marc Howard (1995). La cultura del conflicto: las diferencias interculturales en la práctica de la violencia. Buenos Aires: Paidós.

RUMMEMENHOELLER, Klaus (2003): Los Shipibos en Madre de Dios: la historia no escrita. En García y Huertas. Los pueblos indígenas de Madre de Dios. Puerto Maldonado-Madre de Dios. Perú, IWGIA.

Secretaria Regional de Asuntos productivos y extractivos de la región Inka (SRAPE) (1983) *Conflicto Carisa-comunidades de Caychive y quebradas (Madre de Dios)*. Agosto, Cusco. Agregue esta bibliografía según tu sugerencia.

TELLO, SALVADOR. (2002). Situación actual de la pesca y la acuicultura en Madre de Dios. Programa de Ecosistemas Acuáticos del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, IIAP. Madre de Dios. Perú.

VERA MORALES (1986): *Madre de Dios: el Perú desconocido*. Puerto Maldonado-Madre de Dios, Perú, CORDEMAD.

Anexos

ANEXO I: DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA DEL ESTUDIO

Para el desarrollo del estudio se diseñó una metodología que combina técnicas del modelo participativo de investigación-Acción y del modelo de investigaciones cualitativas de Estudios Rápidos. Las técnicas cualitativas y participativas, fueron reforzadas con elementos del análisis minero, medioambiental, geográfico, socioeconómico y legal, implementadas por un equipo de profesionales multidisciplinario.

1. AMBITO DE ESTUDIO

El estudio se propuso abarcar la situación general de las principales zonas de minería aurífera en Madre de Dios. Dada las características de los yacimientos aluviales explotados esta actividad se encuentra concentrada en la parte sur del departamento, específicamente en el sector medio y bajo del río Madre de Dios y las subcuencas de los ríos Colorado, Inambari y Tambopata.

Conforme a un enfoque de cuencas, el área de estudio fue dividido en 4 zonas de la siguiente manera: sub.-cuenca del río Colorado (que incluye las micro-cuencas de Puquiri y Huepetuhe), sub.-cuenca del río Inambari (que incluye la quebrada Huacamayo), sub.-cuenca del río Tambopata (que incluye la micro-cuenca del río Malinowski) y el Sector medio y bajo del río Madre de Dios (que incluye las zonas Laberinto, Tres Islas y San Jacinto).

2. ANALISIS CUALITATIVO

2.1 Actores sociales

Los actores sociales involucrados en el estudio fueron considerados en tres grandes grupos: mineros (organizaciones regionales –colonos y nativos- y locales), instituciones competentes del Estado y organizaciones e instituciones de la sociedad civil.

2.1.1 Las organizaciones mineras comprendidas fueron:

APPMAMD
Es una organización fundada en 1985, reúne a los mineros de diferentes micro-cuencas. Es la organización minera más antigua, integrada principalmente por mineros titulares y peticionarios. Su función es apoyar a los mineros para la vigencia de sus derechos mineros y proponer mejoras a las normas vigentes en minería. Su rol ha sido importante en el proceso de formalización porque ha contribuido a elevar la participación en el diseño de propuestas para mejorar las actividades MAPE.

FEDEMIN
Se forma en el 2001, por los problemas de la superposición de concesiones mineras en territorios de Comunidades Nativas. Integrada principalmente por el personal contratado por el titular, posesionario o peticionario minero. Su objetivo principal es dar solución a los problemas entre mineros y nativos.

FENAMAD
Es una organización fundada en 1982, congrega a las Comunidades Nativas de Arazaire, Barranco Chico, Bélgica, Boca Inambari, Boca Ishirihue, Boca Pariamanu, Diamante, El Pilar, Infierno, Islas de los valles, Kotsimba, Monte Salvado, Palma Real, Palotoa Teparo, Puerto Arturo, Puerto Azul, Puerto Luz, San Jacinto, San José de Karene, Shintuya, Shipetiare, Shiringayoc, Sonene, Tayakome, Tres Islas y Yomibato. Su función es organizar y gestionar apoyo a las Comunidades Nativas de la región.

Asociación de Productores Agrícolas del Lavadero de oro de Malinowski (APAYLON):
Se encuentra ubicado en el distrito de Inambari, en la provincia de Tambopata, en Madre de Dios. Alberga a un aproximado de 400 mineros. No cuenta con centros de educación ni de salud.

La Asociación de Agricultores Mineros y Turistas Sociales (AMAYTUS):
Se encuentra ubicado en el distrito de Inambari, en la provincia de Tambopata del departamento de Madre de Dios. Alberga a un aproximado de 450 mineros. No cuenta con centros de educación ni de salud.

La Asociación de Mineros Artesanales Tauro Fátima (AMATAF):
Se encuentra ubicado en el distrito de Inambari, en la provincia de Tambopata del departamento de Madre de Dios. Alberga a un aproximado de 500 mineros. No cuenta con centros de educación ni de salud.

La Asociación de Comerciantes Productores de Oro del Río Malinowski (ACEPON):
Se encuentra ubicado en el distrito de Inambari, en la provincia de Tambopata, en Madre de Dios. Alberga a un aproximado de 300 mineros. No cuenta con centros de educación ni de salud.

Asentamiento Rural Bajo Puquiri.
Centro poblado que sirve de puerto para los mineros que se encuentran en el Bajo Puquiri, que comprenden zonas como el Delta 1. Tiene una población de aproximadamente 4320 mineros. Dicho poblado fue formado en 1983. Cuenta con una escuela primaria y puesto de salud. No cuenta con colegio secundario.

Asociación de Productores Mineros Artesanales Aluviales de Bajo Puquiri (APMABAPU):
Esta asociación fue creada en el año 2000 por los continuos conflictos que sucedían en la zona. Los mineros deciden organizarse para hacer frente a los representantes del Estado los problemas que tenían con las comunidades nativas cercanas.

Comunidad Nativa de Kotsimba[39]:
Se encuentra ubicado en el distrito de Inambari, provincia de Tambopata del departamento de Madre de Dios. Dicha comunidad fue inscrita en 1992 y titulada en 1996, con una extensión de 28,606 hectáreas, 2500 metros cuadrados. Tiene una población de 82 personas y 31 familias. Tiene escuela primaria de enseñanza bilingüe y no cuenta con colegio secundario. Cuenta con puesto de salud y el río más cercano es el colorado.

Comunidad Nativa de Puerto Luz:
Se encuentra ubicado en el distrito de Madre de Dios, provincia de Manu del departamento de Madre de Dios. Dicha comunidad fue inscrita en 1980 y titulada en 1986, con una extensión de 56,873 hectáreas. Tiene una población de 409 personas y 57 familias. La gran mayoría de su dicha población proviene de la etnia Harakmbut. Tiene escuela primaria de enseñanza bilingüe y no cuenta con colegio secundario. Cuenta con puesto de salud. El río más cercano es el colorado.

39 Sobre las Comunidades Nativas puede ampliarse información en El Sistema *de Información sobre Comunidades Nativas de la Amazonía Peruana* (SICNA). IBC 2004.

Comunidad Nativa de San José de Karene:
Se encuentra ubicado en el distrito de Madre de Dios, Provincia de Manu del departamento de Madre de Dios. Dicha comunidad fue inscrita en 1980 y titulada en 1986, con 23,604 hectáreas. Tiene una población de 180 personas y 45 familias. La gran mayoría de su dicha población proviene de la etnia Harakmbut. Tiene escuela primaria de enseñanza bilingüe y no cuenta con colegio secundario. No cuenta con puesto de salud.

Comunidad Nativa de Barranco Chico:
Se encuentra ubicado en el distrito de Huepetuhe, provincia de Manu del departamento de Madre de Dios. Dicha comunidad fue inscrita en 1984 y titulada en 1986, con 3,363 hectáreas. Tiene una población de 68 personas y 22 familias. La gran mayoría de su dicha población proviene de la etnia Harakmbut. Tiene escuela primaria de enseñanza bilingüe y no cuenta con colegio secundario. Cuenta con puesto de salud. El río más cercano es el colorado.

2.1.2 Las Instituciones del Estado comprendidas fueron:

Gobierno Regional:
Su función es la conducción de la gestión pública. Esta función se lleva a cabo en cada una de estas circunscripciones por su respectivo Gobierno Regional, persona jurídica de derecho público con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia.

Dirección General de Salud (DIGESA)
Es el órgano técnico-normativo en los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente. Norma y evalúa el Proceso de Salud Ambiental en el Sector. Concerta el apoyo y articulación para el cumplimiento de sus normas con los organismos públicos y privados que apoyan o tienen responsabilidades en el control del ambiente. Coordina el marco técnico-normativo con los Institutos Especializados, Organismos Públicos Descentralizados de Salud, y con la Comunidad Científica Nacional e Internacional.

Dirección Regional Agraria:
Es un órgano de línea del Gobierno Regional. Promueve el incremento de la productividad, rentabilidad y competitividad en el mercado regional, nacional e internacional de los productores organizados, bajo el enfoque de cuencas y cadenas productivas. Establecer un sistema de información agraria, que permita a los agentes económicos una eficiente toma de decisiones para la gestión. Promover el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente rural.

Instituto geológico, minero y metalúrgico (INGEMMET)
Realizar y fomentar la investigación de los recursos minerales, energéticos e hidrogeológicos del país; generar y actualizar el inventario de los mismos y promover su conocimiento y desarrollo; desarrollar, mantener y actualizar la Carta Geológica Nacional y sus derivaciones temáticas, en coordinación con los organismos competentes. Otorgar títulos de concesión minera

Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANPE)
Fue creado por Decreto Supremo Nº 010-90-AG, a partir de la necesidad de dotar al Perú de un instrumento eficaz para la conservación de su gran diversidad biológica y garantizar permanentemente sus beneficios ambientales y económicos.

La Dirección Regional de Minería de Madre de Dios (DREM)
Es una institución pública rectora del MEM, caracterizada por ser eficiente, descentralizada y transparente, con personal altamente calificado, que brinda servicios de calidad al usuario. Su función es promover el desarrollo y uso de los recursos energéticos de manera racional en un contexto descentralizado regional, promover la inversión privada preservando el medio ambien-

te propiciando el planeamiento sectorial e institucional.

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)
Es un Organismo Público descentralizado del Ministerio de Agricultura, creado por Decreto Ley Nº 25902 el 27 de noviembre de 1992, encargado de realizar las acciones necesarias para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, cautelar la conservación de la gestión sostenible del medio ambiente rural y la biodiversidad silvestre. Como autoridad nacional, debe realizar su trabajo en estrecha relación con gobiernos regionales y locales, Sociedad Civil organizada e Instituciones Públicas y Privadas.

Proyecto Especial Titulación de Tierras y Catastro Rural (PETT)
Realiza, en el ámbito nacional, acciones relacionadas con el saneamiento físico–legal de los predios rurales que fueron expropiados y adjudicados con fines de reforma agraria, en aplicación del Decreto Ley Nº 17716, así como el saneamiento físico–legal de los predios rurales pertenecientes a particulares y de las tierras eriazas con aptitud agropecuaria de libre disponibilidad del Estado para su transferencia al sector privado.

Oficina de Pequeña Minería de Madre de Dios:
Esta oficina de pequeña minería es el antiguo MAPEN de Madre de Dios y hoy es la que se encarga de orientar y monitorear la producción aurífera en el departamento. Es una institución que pertenece al Ministerio de Energía y Minas.

Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero (INACC)
Es un Organismo Público Descentralizado del Sector Energía y Minas. Tiene como función la tramitación de las solicitudes de Concesiones Mineras, el Catastro Minero Nacional y la Administración del Derecho de Vigencia y Penalidad, para mostrar las garantías a los inversionistas. Anteriormente el INACC tiene sus raíces en el Registro de Concesiones y Derechos Mineros (1950), posteriormente en 1969 cambiaría de denominación y se llamaría el Registro Publico de Minería. Con el DS 002-92 E.M., promulgado en enero de 1992, se precisan sus nuevas funciones como INACC.

2.1.3 Las organizaciones e instituciones de la sociedad civil comprendidas fueron:

CARITAS Madre de Dios
La primera Caritas en surgir fue en 1897, posteriormente funcionaron como una confederación entre 1920 a 1939. Luego de la segunda guerra mundial se organizaron en la Red Caritas Internationalis (1947) de la cual Caritas del Perú forma parte desde 1955. Toma su denominación de las Sagradas Escrituras en idioma latín de la frase "DEUS CHARITAS EST" que significa "*Dios es Amor*"[40]. La acción de Caritas en el Perú se enmarca dentro de la labor de la Pastoral Social de la Iglesia Católica y depende directamente de la Conferencia Episcopal Peruana. Comprende una Red de Caritas diocesanas dentro de la cual, Caritas Madre de Dios viene funcionando desde el 2004. Busca irradiar la caridad y la justicia social en el marco del desarrollo humano integral.

World Wildlife Fund (WWF)
Es una de las organizaciones independientes de conservación más grandes y con mayor experiencia en el mundo. WWF nació en 1961 y es conocida por el símbolo del Panda. Actualmente, cuenta con cerca de 5 millones de miembros y una red mundial que trabaja en más de 100 países. WWF trabaja por un planeta vivo, y su misión es detener la degradación ambiental de la Tierra y construir un futuro donde el ser humano viva en armonía con la naturaleza.

40 1º Carta del Apóstol San Juan, Cap. 4, vers. 8. , Sagrada Biblia.

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

Es un organismo autónomo de derecho público interno, creado mediante Ley N° 23374, por mandato del Artículo 120 de la Constitución Política del Perú de 1979 y ratificado por la Ley Nº 28168 del año 2004. Es una institución de investigación científica y tecnológica para el desarrollo, especializada en el uso sostenible de la Diversidad Biológica en la región amazónica y realiza sus actividades en forma descentralizada, promoviendo la participación de las instituciones públicas y privadas, y sociedad civil.

2.2 Plan de investigación

Las unidades de análisis y variables del estudio se organizaron en torno a los siguientes aspectos de investigación

1. **Aspectos Generales De Madre De Dios**
   - 1.1 Ubicación, creación y división política
   - 1.2 Breve reseña histórica
   - 1.3 Medio físico
   - 1.4 Población e indicadores sociales
   - 1.2 Principales actividades económicas
   - 1.3 Ámbito de estudio
2. **Aspectos Técnicos y Ambientales**
   - 2.1 Características de los yacimientos mineros
   - 2.2 Exploración minera
   - 2.3 Explotación del material aurífero aluvial
   - 2.4 Beneficio del material aurífero
   - 2.5 Comercialización del oro
   - 2.6 Principales impactos ambientales
   - 2.7 Alternativas de mitigación de impactos y recuperación ambiental
3. **La Formalización De La Minería**
   - 3.1 Informalidad y formalización de la minería artesanal
   - 3.2 El proceso de formalización de la minería en Madre de Dios
   - 3.3 Marco legal vigente y estado del proceso de titulación minera
   - 3.4 Posturas y perspectivas sobre el marco legal minero
   - 3.5 Conclusiones, principales problemas y alternativas
4. **La Organización De La Actividad Minera**
   - 4.1 La organización gremial de la minería en la región
   - 4.2 La organización productiva de la minería
   - 4.3 La red de financiamiento de la minería
   - 4.4 La red de abastecimiento de insumos
   - 4.5 La red de comercialización del oro
   - 4.6 Conclusiones y principales problemas y alternativas
5. **Los Conflictos Socio Ambientales**
   - 5.1 El conflicto entre mineros formales e informales
   - 5.2 El conflicto entre pueblos nativos y colonos mineros
   - 5.3 Los conflictos entre la minería y las poblaciones locales emergentes
   - 5.4 Principales problemas y alternativas
6. **Minería y Desarrollo De Madre De Dios**
   - 6.1 Contribución económica de la minería
   - 6.2 La minería y la vocación económica de la región
   - 6.3 La minería y la gestión del desarrollo local
   - 6.4 Principales problemas y alternativas

2.3 Estratificación cualitativa de campo

La muestra cualitativa que se tomó como referencia, consta de 6 grupos focales y 10 entrevistas individuales a personas adultas de las principales zonas de actividad minera en el ámbito del estudio. Los participantes fueron dos varones y dos mujeres, lo que permitirá conocer, las características de la división del trabajo y su participación -según el género-, en este proceso productivo. En el particular caso de los varones el referente principal fue su condición de representante de la organización local de mineros.

Base de operación	Persona empleada en la actividad minera				Instituciones del estado			Otros	
	Adultos		Población nativa		Gob. Reg	Org regionales y nacionales de mineros	NRENA/ Dir. Agricultura	Ong, / Centros de inv	Dir. Minería
	Varón	Mujer	Varón	Mujer					
Laberinto	2p	2p							
Delta 1	2p	2p	1p	1p					
Malinowski	2p	2p							
Huepetue	2p	2p							
Puerto maldonado					2	4p	2	4	2
Subtotal	4 focus group		1 focus group		2 ent.	1 focus group	2 ent	4Ent	2 ent
Total	6 focus group y 10 entrevistas								

2.4 Formatos y guías de recojo de información

Los formatos de entrevista semi estructurada –para los grupos focales y las entrevistas individuales- se diseñó a partir de los componentes de investigación: La situación general de la minería artesanal en Madre de Dios -sus principales problemas ambientales, sociales, económicos, legales, laborales- incluyendo propuestas de estrategias que permitan sustentar la toma de decisiones políticas y la formulación de programas y proyectos orientados a la transformación de la minería artesanal en una actividad responsable en la región.

GUIA DE GRUPO FOCALES
Para mineros de micro-cuencas
(Tiempo de duración máximo: 2 horas)

- Presentación de los objetivos del estudio y sus antecedentes
- Información general de los entrevistados
  Nombres, zonas de trabajo, estado civil, tiempo en la zona minera. Percepciones cuando comenzó a trabajar en la zona y sobre la minería
- Métodos de producción
  Describa y explique qué tipos de métodos extractivos utiliza para el trabajo minero en su zona. Describa que insumos –y sus costos en soles- utiliza para desarrollar cada método extractivo. Realizar un mapeo de los gastos de un minero por campaña. Pedir un comparativo entre sus gastos en insumos por método extractivo y sus ingresos por campaña. Describa las enfermedades y accidentes más comunes en su trabajo cotidiano.
- Conflictos socio ambientales
  Identifique que grupos sociales se relacionan en su zona de trabajo (micro- cuenca). Describa y explique cómo ha sido la historia de su micro-región, conflictos, cosas positivas. Cómo identifican el proceso de formalización de su micro-región. Qué percepción tiene sobre el marco legal (Ley 27651 y Tratados internacionales sobre pueblos indígenas). Describa el caso de las cinco áreas suspendidas. Explique que tipos de convenios establecen con los trabajadores mineros en sus zonas de trabajo. Describa y explique cómo identifica desde sus organizaciones locales el tema laboral.
- Problemática y su recomendaciones para la acción
  Identifique cuáles son los principales problemas de la actividad minera en su

micro-región y en la región de Madre de Dios. Desde sus organizaciones que medidas de solución han tomado y cuáles son las limitaciones en dicho proceso.

GUIA DE GRUPO FOCALES
Para representantes de gremios mineros regionales
(Tiempo de duración máximo: 2 horas)

- Presentación de objetivos del estudio y sus antecedentes
- Información general de los entrevistados
  Nombres, zonas de trabajo, estado civil, tiempo en la zona minera. Percepciones cuando comenzó a trabajar en la zona y sobre la minería
- Organización actual
  Describa cómo se conforma y organiza internamente su organización gremial. Números y nombre de bases mineras en la región. Normas y estatutos internos: objetivos y visión de futuro. Describa un mapa de actores sociales que participan en la organización productiva, sus objetivos, convenios y acuerdos (El titular de la concesión/denuncio/petitorio, Dueños del territorio, Dueños de los implementos e insumos para el trabajo, Personas contratadas para el trabajo minero. Describa cómo es la red de Financiamiento y comercialización
- Problemática y su recomendaciones para la acción
  Identifique cuáles son los principales problemas de la actividad minera en su micro-región y en la región de Madre de Dios. Desde sus organizaciones que medidas de solución han tomado y cuáles son las limitaciones en dicho proceso.

GUIA DE ENTREVISTAS INSTITUCIONES
(Tiempo de duración máximo: 1:20 hora/minutos)

- Presentación de objetivos del estudio y sus antecedentes
- Información general de los entrevistados
  Nombre, tiempo en la zona minera. Percepciones cuando comenzó a trabajar en la zona y sobre la minería
- Métodos de producción minera
  Cómo evalúa el desarrollo de los métodos extractivos en la región, nivel de producción. Cómo es el ciclo productivo en la región (Exploración, explotación, beneficio, transporte y comercialización). Cómo evalúa el impacto ambiental de los métodos extractivos en la región. Describa cómo es la actividad minera (métodos extractivos) en las micro-cuencas de Huepetuhe, Malinowski, Puquiri (Delta 1), Madre de Dios (Laberinto).
  (Pedir estadísticas e informes técnicos al respecto)
- Conflictos socio ambientales
  Describa y explique cómo son los conflictos sociales en torno a las micro-cuencas de Huepetuhe, Malinowski, Puquiri (Delta 1), Madre de Dios (Laberinto). Por qué cree que suceden estos conflictos sociales. Cómo es su relación y diálogo sobre el tema con otras instituciones. Cómo evalúa el proceso de formalización en la región (puntos favorables y cuellos de botella). Opinión sobre el marco legal (Ley 27651 y Tratados internacionales sobre pueblos indígenas). Describa el caso de las cinco áreas suspendidas. Explique qué tipos de convenios establecen con los trabajadores mineros en sus zonas de trabajo.
- Problemática y su recomendaciones de acción
  Desde su institución, identifique cuáles son los principales problemas de la actividad minera en la región de Madre de Dios. Desde sus organizaciones que medidas de solución han tomado y cuáles son las limitaciones en dicho proceso

3. CARTOGRAFÍA Y ANÁLISIS DE IMÁGENES SATELITALES

La cartografía para el presente estudio se trabajó en el programa ArcGIS, con la proyección UTM (datum WGS 84) para la zona 19 sur. La cartografía base proviene de las cartas nacionales a escala 1:100,000 del IGN. Mientras que la información de los derechos mineros obtenida del INGEMMET está actualizada al 11 de noviembre del 2008. Otras fuentes de información geográfica se indican en el respectivo mapa o esquema.

El análisis de imágenes satelitales se trabajó en tres niveles:

- Análisis a mediana escala de la evolución de la cobertura del suelo en las microcuencas de Huepetuhe y Caychive.
- Análisis a mediana escala de las zonas de intervención minera en toda el área de estudio.
- Análisis de alta resolución de un sector muestra del río Madre de Dios.

El primer análisis se realizó con 5 imágenes gratuitas Landsat de las siguientes fechas: Julio 1986, Mayo 2000, Junio 2004, Agosto 2006 y Setiembre 2008; todas ellas con una resolución de 30 metros. En el programa Idrisi Andes se elaboraron composiciones a color verdadero para el análisis visual y se realizó la clasificación no supervisadas con el módulo K-means para facilitar la vectorización de los tipos de cobertura. Posteriormente se compararon los índices de vegetación. Esta comparación se realizó sustrayendo el valor del índice de vegetación de la imagen más actual a la más antigua; para después clasificar este resultado en: zonas sin variación (promedio ±2´), zonas con reducción de la vegetación (valores menores) y zonas con aumento de la vegetación (valores mayores).

El segundo nivel de análisis, se realizó en toda la zona de estudio con imágenes Aster de resolución de 15 metros que cubren casi en su totalidad el área de estudio. Las imágenes adquiridas son de las fechas: 2000/07, 2002/05, 2004/02, 2006/07 y 2008/09 (3). La abundante presencia de nubes en la zona impidió conseguir imágenes de fechas cercanas en toda el área. El procedimiento de trabajo fue similar al del primer análisis: elaboración de composiciones a color verdadero, extracción y comparación de índices de vegetación y vectorización de los tipos de cobertura. Se optó por clasificar estas imágenes a partir de los índices de vegetación en 3 clases: cuerpos de agua, zonas deforestadas y bosque. Después, con apoyo de la imagen en color verdadero se vectorizaron en ArcGIS los tipos de zonas: ríos, zona urbana y zona de actividad agrícola. El cruce de las clases de cobertura con las zonas dio como resultado los tipos de cobertura de interés para el estudio: ríos, ríos con alta turbidez, playas, explotación minera y pozas de explotación minera; dejando de lado otras coberturas (deforestación por agricultura, vías, zona urbana).

Por último, el análisis de alta resolución fue trabajado con una imagen de 2 metros de resolución disponible a través de la base de datos de Google Earth. El sector que abarca es de 320 km^2 a la altura de la desembocadura del río Los Amigos en el río Madre de Dios. Con esta imagen a color verdadero se identificaron y digitalizaron en ArcGIS todas las zonas de intervención minera, diferenciando algunos tipos de extracción y áreas abandonadas en revegetación.

4. ANALISIS TECNICO-AMBIENTAL

Para los diferentes métodos de explotación en zonas de llanura y piedemonte se recopiló información en base a la visita a campo y entrevistas con los mineros a fin de construir los principales indicadores de la actividad minera artesanal.

Se realizó un diagnóstico de la situación actual de cada fase de la actividad minera: explotación, beneficio y comercialización identificándose los principales problemas y planteando propuestas para una adecuada gestión ambiental de esta actividad. Se tuvo el apoyo del SIG e imágenes satelitales.

Se realizó una evaluación de los impactos ambientales de la actividad minera aurífera de Madre de Dios a través de la Matriz de Leopold, identificándose en cada fase la magnitud del impacto y de las medidas de mitigación que deben implementarse.

Asimismo se consideró alternativas tecnológicas para la recuperación (mitigación) para atender a los problemas ambientales existentes.

5. TECNICAS PARTICIPATIVAS DE INVESTIGACIÓN-ACCION

Para el desarrollo del informe de investigación participativa se contó con el apoyo de las organizaciones regionales de mineros (APPMAMD, FEDEMIN y la FENAMAD). Sus representantes coordinaron con CooperAcción el trabajo en el campo, la realización de los talleres participativos y la elaboración de las conclusiones. A través de estas organizaciones se estableció coordinaciones con las principales organizaciones locales de cada Micro-cuenca de producción aurífera de la región. La APPMAMD y la FEDEMIN son aliado estratégico en la realización de la visita de campo y la realización de los talleres, su nivel de convocatoria es importante pero además estas actividades fortalecen su organización y presencia. En años anteriores ambas organizaciones han realizado encuentros regionales que CooperAcciòn ha apoyado.

Como la característica principal de este estudio es la investigación aplicada, se diseño una metodología participativa, combinando técnicas tradicionales de recojo de información como la visita de campo, la observación, la entrevista individual y talleres de discusión temática. El trabajo de campo contó con el apoyo de las organizaciones regionales mineras, con quienes se diseñó el protocolo de la investigación.

Los resultados preliminares se presentaron a los actores principales para sus ajustes, se realizará la transferencia de conocimientos y recomendaciones finales para el establecimiento de compromisos básicos que aseguren la colocación en la agenda pública. La presencia de organizaciones con diferentes perspectivas es importante porque permite conocer sus problemas y que estrategias diseñan para darles solución. La presencia de representantes de las comunidades nativas aseguró el poder identificar y conocer los aspectos críticos en su relación con los colonos. Un plus del proceso recae en los representantes de las instituciones del Estado que se verán nutridos de la problemática y se interesan de los resultados del informe. Asimismo, nuestro enfoque considera imprescindible la participación de las mujeres en estos espacios de intercambio, puesto que complementaran la visión sobre la realidad de las poblaciones de MAPE.

El resultado preliminar del informe fue puesto a disposición de los actores sociales en dos talleres para que su discusión por los principales representantes de las asociaciones, con la finalidad de lograr consenso sobre los puntos críticos y el desarrollo de estas localidades así como el establecimiento de compromisos mínimos y una propuesta de camino a seguir en relación a la problemática de las actividades MAPE.

ANEXO II: MATRIZ LEOPOLD: EVALUACION DE IMPACTOS Y MITIGACION AMBIENTAL EN LA ACTIVIDAD MINERA AURIFERA

Medio	Componente ambiental	Parametro	Explotación																Beneficio				Com.	
			Ingenio		Canaleta		Arrastre		Caranchera		Balsa		Chupadera		Shute		Draga		Amalgamación		Refogado		Refogado final	
Físico	Suelo	Deforestación	B	M	M	M	M	M	M	M	M	M	A	M	A	M	M	M	MB	MB	MB	MB	MB	MB
		Erosión	B	M	M	M	M	A	M	A	M	A	A	A	A	A	M	A	MB	MB	MB	MB	MB	MB
		Inundación	B	B	B	B	B	B	MB	MB	MB	MB	A	A	A	A	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
		Calidad del suelo	B	B	B	M	B	M	B	B	B	B	A	A	A	A	B	B	B	M	A	A	A	M
	Clima	Microclima	B	B	B	M	B	M	B	B	B	B	M	M	A	M	B	B	MB	MB	B	B	B	B
	Atmósfera	Calidad del aire	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	B	B	M	B	MB	MB	B	MB	A	A	A	A
		Ruido	B	MB	B	MB	B	MB	B	MB	M	MB	A	M	A	M	M	MB	MB	MB	B	MB	B	MB
	Agua	Grava	M	M	M	A	M	A	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	MB	MB	MB	MB	MB	MB
		Sedimentos	M	A	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	MB	MB	MB	MB	MB	MB
		Alteración cauce	B	M	B	B	M	B	A	M	A	M	M	M	M	M	M	M	MB	MB	MB	MB	MB	MB
		Calidad del agua	M	A	M	A	A	A	A	A	A	A	M	M	M	M	A	M	B	M	M	M	M	M
	Paisaje	Modificación	B	MB	B	MB	M	B	M	MB	M	M	A	B	A	B	M	M	MB	MB	MB	MB	MB	MB
Biológico	Flora	Acuática	B	MB	B	B	M	M	A	M	A	M	A	B	A	B	A	M	B	B	A	M	A	M
		Terrestre	B	MB	B	B	B	B	M	MB	B	MB	A	A	A	A	B	MB	B	B	A	M	A	M
	Fauna	Acuática	B	B	B	B	B	B	M	B	M	B	A	A	A	A	M	B	B	B	A	M	M	M
		Terrestre	B	MB	B	B	B	B	M	MB	B	MB	A	A	A	A	B	MB	B	B	A	M	A	M
Socio-económico	Población	Salud	M	MB	M	M	M	M	M	M	M	M	A	M	M	B	B	B	A	M	A	M	A	M
		Crecimiento poblac.	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	A	M	A	M	B	B	B	B	B	B	B	B
	Territorio	Uso de la tierra	B	MB	B	MB	M	MB	B	M	B	M	A	A	A	A	B	MB	B	MB	M	MB	M	MB
	Economía	Actividad tradicional	B	MB	B	MB	M	MB	M	MB	M	MB	A	MB	A	MB	A	MB	B	MB	B	MB	B	MB
	Cultura	Cambio cultura nativa	M	MB	M	MB	M	MB	M	MB	A	MB	A	MB	A	MB	A	MB	M	MB	M	MB	M	MB

Elaboración Propia. Primera Columna: Impacto: Segunda columna: Mitigación. Calificación: Alto=A; Moderado=M; Bajo=B; Muy Bajo=MB

ANEXO III: MERCURIO: EFECTOS EN LA SALUD Y NIVELES TOLERABLES

CARACTERISTICAS DEL MERCURIO METALICO:

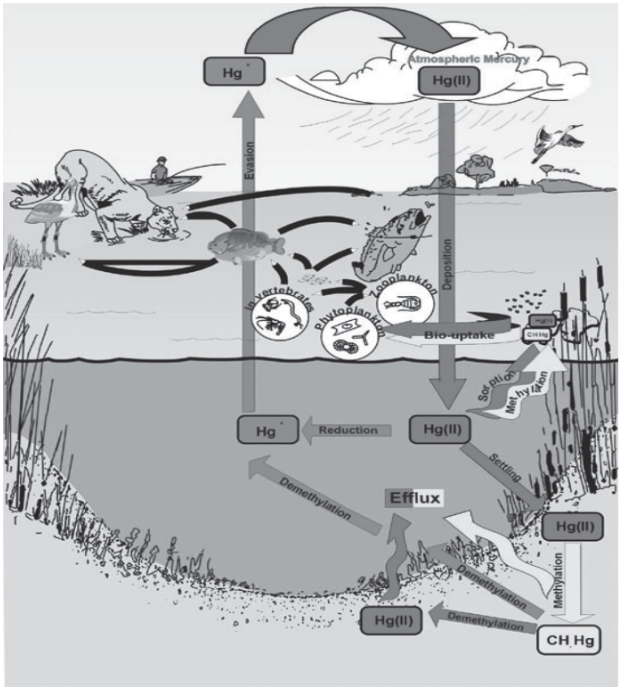
- Es un metal líquido a temperatura ambiente, inodoro, de color gris-plateado brillante.
- Punto de congelamiento: - 38.8 °C
- Punto de ebullición: 357.7 °C
- Densidad: 13.546 Kg/L
- A temperatura ambiente (20ºC), y si no está encapsulado, se evapora parcialmente, formando vapores de mercurio.
- Cuando es sometido a altas temperaturas se convierte en vapor incoloro e inodoro muy tóxico.
- Se expande o se contrae uniformemente con los cambios de temperatura.
- Se combina fácilmente con otros metales (se amalgama).
- Al ser transformado por las bacterias y microorganismos en *metilmercurio*, su toxicidad se magnifica (biomagnificación), y se incrementa de uno a otro nivel trófico de la cadena alimentaria.

CICLO DEL MERCURIO

Una vez liberado al ambiente el mercurio permanece en el aire, el agua, los sedimentos, el suelo y en la biota en diversas formas.

Una vez que se deposita en el suelo o el agua el mercurio se transforma en metilmercurio (CH_3Hg) por acción de bacterias aeróbicas y anaeróbicas que se encuentran en los sedimentos de los ambientes acuáticos, y es en ese estado, que el mercurio ya se convierte en un elemento tóxico para el ser humano.

El metilmercurio del sedimento es tomado por organismos microscópicos (plancton) que a su vez son el alimento de los peces pequeños y éstos de los seres humanos, viajando a través de la cadena alimenticia hasta alcanzar el hombre, en donde aparecen las concentraciones más altas. Por tanto, tiene la capacidad de acumularse en organismos (bioacumulación) y de concentrarse en las cadenas alimenticias (biomagnificación), especialmente en la cadena alimentaria acuática (peces y mamíferos).



Ciclo del mercurio

Durante su ciclo, el mercurio puede cambiar de estado y especie, pero sigue siendo nocivo para los seres humanos y el medio ambiente.

EFECTOS EN LA SALUD:

Los efectos del mercurio en la salud pueden resultar de una exposición a corto o a largo plazo.

Aún a niveles bajos, el mercurio metálico puede causar problemas de salud. **La exposición al mercurio metálico puede causar daño antes de que se presenten síntomas.**

Cantidades pequeñas de mercurio metálico (algunas gotas) pueden levantar concentraciones en el aire a niveles que pueden perjudicar la salud.

Una vez que se presenten los síntomas, problemas de salud relacionados con el envenenamiento del mercurio metálico pueden incluir temblor, cambios en la visión y audición, insomnio, debilidad, dificultad con la memoria, dolor de cabeza, irritabilidad, timidez y nerviosismo, y una condición de salud llamada **acrodinia**.

Acrodinia es caracterizada por picor, hinchazón, rubor; palmas de las manos y plantas de los pies roseadas; transpiración excesiva; sarpullido; irritabilidad; preocupación; somnolencia; insomnio; y debilidad.

Las mujeres embarazadas y sus fetos son especialmente vulnerables a los efectos tóxicos del mercurio metálico porque éste pasa fácilmente de la placenta al feto. El mercurio se puede acumular en concentraciones más altas en el bebé venidero que en la madre.

Los niños jóvenes, que juegan a menudo en el suelo donde mercurio metálico fue derramado, corren riesgos de efectos al sistema nervioso central. Los vapores de mercurio son absorbidos fácilmente en la circulación sanguínea de los pulmones y el sistema nervioso central humano, que aún se desarrolla durante los primeros años de vida, también puede dañarse.

Otros efectos complejos observados en niños cuyas madres son expuestas a niveles tóxicos de mercurio durante el embarazo incluyen ceguera, movimientos musculares involuntarios, convulsiones, debilidad muscular e incapacidad para hablar.

El cuerpo se deshace del mercurio mediante la orina y las heces fecales. La eliminación de esta sustancia del cuerpo puede tomar hasta varios meses después de la exposición.

En una exposición al mercurio metálico por periodos largos, los niños pueden tener problemas de aprendizaje en la escuela. Cuando los niveles de mercurio en el cuerpo son extremadamente altos, la terapia de "quelación" es necesaria.

El metilmercurio, compuesto más tóxico del mercurio:

El metilmercurio es 50 veces más tóxico que el mercurio metálico. Constituye una de las formas en que el mercurio puede movilizarse y afectar toda una cadena alimenticia. Es liposoluble, y en consecuencia, presenta una elevada toxicidad, puesto que puede atravesar fácilmente las membranas biológicas y, en particular, la piel, y a partir de aquí, la incorporación del metal en la cadena trófica es segura, teniendo gran afinidad por el Sistema Nervioso Central de los mamíferos superiores.

Cuando la exposición a metilmercurio es alta, los efectos en la salud pueden ser más pronunciados, pudiendo aparecer retardo mental y pérdida en la capacidad de coordinación de movimientos.

Por otro lado, cabe mencionar que, si una persona está expuesta en forma constante al mercurio, la flora bucal e intestinal también tiende a transformar una parte del mercurio metálico absorbido en metilmercurio.

NIVELES TOLERABLES Y NIVELES MAXIMOS DE EXPOSICION AL MERCURIO:

NIVELES MÁXIMOS TOLERABLES PARA EL MERCURIO

Recurso natural			
Agua[1]	Suelo[2]	Sedimento[3]	Aire[4]
0,001 mg/L[(a)]	6,6 mg/Kg	0,17 mg/kg	20 ug/m³ [(c)]
0,0001 mg/L[(b)]			1,0 ug/m³ [(d)]

Elaboración Propia.

1: Estandar Nacional de Calidad Ambiental para Agua. Perú. a) Categoría 1: Uso poblacional con simple desinfección. b) Categoría 4: Conservación del Medio Acuático: Ríos de la selva.

2: Guía de Calidad Ambiental Canadiense. 2003. Suelo de uso agrícola.

3: Guía de Calidad Ambiental Canadiense. 2003. Nivel debajo del cual no se avisora efectos biológicos adversos.

4: Organización Mundial de la Salud, OMS. c) Aire ocupacional (industrial). d) Aire Ambiental.

NIVELES MÁXIMOS DE EXPOSICIÓN

Tipo de Exposición de personas	Componente	
	Sangre	Orina
Personas no expuestas a operaciones.	10 ug/L	Menor a 25 ug/g de creatinina (10 ug/L)
Persona expuestas a mercurio (en industrias, trabajadores mineros)	15 ug/L (en jornada semanal)	35 ug/g de creatinina

Elaboración propia.

Fuente: American Conference of Govermental Industrial Hygiene EEUU (ACGHI).

La Organización Mundial de la Salud, OMS, ha **advertido que, en cuanto a los tóxicos de elementos xenobióticos, como el Hg, ya no existe un umbral de seguridad.**

El nivel de toxicidad en los seres humanos y otros organismos varía según la forma química, la cantidad, la vía de exposición y la vulnerabilidad de la persona expuesta.

De acuerdo al Comité de Expertos sobre Aditivos Alimentarios y Contaminantes, JECFA, en sus siglas inglesas (Conformado por miembros de la FAO y la OMS), el límite máximo de ingesta de mercurio por persona es de 1,6 mg por kg de peso.

ANEXO IV: EMISION DE MERCURIO AL AMBIENTE POR CUENCAS

MICROCUENCA RÍO HUEPETUHE			
Año	Producción oro (kilogramos)	Emisión mercurio al ambiente	
		Sin retorta	50% utilizan retorta
1995	6885	13770	6885
1996	7421	14842	7421
1997	9984	19968	9984
1998	8097	16194	8097
1999	7662	15324	7662
2000	6948	13896	6948
2001	6321	12642	6321
2002	8228	16456	8228
2003	7979	15958	7979
2004	9316	18632	9316
2005	10136	20272	10136
2006	9957	19914	9957
2007	10388	20776	10388
Total	109322	218644	109322

SUBCUENCA RÍO PUQUIRI - COLORADO			
Año	Producción oro (kilogramos)	Emisión mercurio al ambiente	
		Sin retorta	50% utilizan retorta
1995	318	636	318
1996	172	344	172
1997	302	604	302
1998	109	218	109
1999	358	716	358
2000	402	804	402
2001	255	510	255
2002	492	984	492
2003	818	1636	818
2004	1377	2754	1377
2005	1498	2996	1498
2006	1472	2944	1472
2007	1536	3072	1536
Total	9109	18218	9109

MICROCUENCA RÍO MALINOWSKI			
Año	Producción oro (kilogramos)	Emisión mercurio al ambiente	
		Sin retorta	50% utilizan retorta
1995	559	1118	559
1996	348	696	348
1997	352	704	352
1998	262	524	262
1999	411	822	411
2000	735	1470	735
2001	1345	2690	1345
2002	231	462	231
2003	406	812	406
2004	461	922	461
2005	502	1004	502
2006	493	986	493
2007	514	1028	514
Total	6619	13238	6619

RÍO MADRE DE DIOS

Año	Producción oro (kilogramos)	Emisión mercurio al ambiente	
		Sin retorta	50% utilizan retorta
1995	1838	3676	1838
1996	1393	2786	1393
1997	1937	3874	1937
1998	2378	4756	2378
1999	3229	6458	3229
2000	3255	6510	3255
2001	2911	5822	2911
2002	2330	4660	2330
2003	2252	4504	2252
2004	2368	4736	2368
2005	2576	5152	2576
2006	2531	5062	2531
2007	2641	5282	2641
Total	31639	63278	31639

SUBCUENCA RÍO INAMBARI Y OTROS

Año	Producción oro (kilogramos)	Emisión mercurio al ambiente	
		Sin retorta	50% utilizan retorta
2002	1143	2286	1143
2003	1407	2814	1407
2004	1276	2552	1276
2005	1388	2776	1388
2006	1364	2728	1364
2007	1423	2846	1423
Total	8001	16002	8001

ANEXO V: ESTRUCTURA DE INGRESOS Y GASTOS POR MÉTODO DE PRODUCCIÓN DE ORO EN MADRE DE DIOS

ESTRUCTURA DE GASTOS E INGRESOS (POR ALZADA) MÉTODO CARRETILLA				
Insumos	Unidad de medida	Nº unidades empleadas	Costo unitario S/.	Por alzada S/.
Picos	pico	2 c / mes	20	1.33
Palas	pala	2 c / mes	15	1.00
Carretilla	carretilla	2 c / mes	50	3.33
Alfombra	metro	3 mts por mes	80	8.00
Yute	Kilo	6 Kgs por semana	5.7	4.80
Plástico	metro	9 mts por semana	2.7	3.47
Mercurio	Kilo	consumo de 3 gr por gramo de oro	160	1.44
Alimentos	persona/día	alimentos para 5	15	75.00
Cocinera	semana	1 día de la semana	60 por semana	8.50
Total de gastos				106.87
Producción Promedio	Gramos	3 gramos de oro por alzada / 1 alzada por día		
Precio internacional (LME)	US$748.71 / Oz (el 20/11/2008)	Conversión a Nuevos Soles / gramo (t.c 3.1)	74.62	223.86
Margen de la cadena de comercialización y refinación	% de descuento sobre el precio internacional	De 6% a 8% entre acopiadores y comerciantes en MDD. En Pto.	6.19%	13.86
Valor de venta	Soles por gamo	Precio en Puerto Maldonado al 20/11/2008	70	210.00
Impuestos	% sobre el valor de la venta	1.5% del valor en la liquidación de compra	1.50%	3.15
Ingreso neto (caso producción familiar titular)				108.48
Pago de trabajadores (4)	% sobre producción	25% de la alzada	25%	51.71
Ingreso neto (caso productor titular)				48.27
Pago de regalía a titular	alzada	1 alzada por semana	210	30.00
Ingreso neto (caso productor invitado)				18.27

ESTRUCTURA DE GASTOS E INGRESOS (POR ALZADA)
MÉTODO CANALETA

Insumos	Unidad de medida	Nº unidades empleadas	Costo unitario S/.	Por alzada S/.
Motobomba 20 hp	motobomba	1 motobomba de S/2,050 a un año (300 días) de vida útil	2,050	6.83
Petróleo	galón	10 galones por día	10	100
Lubricante	galón	1 galón por 3 días	20	6.66
Malla	malla	una por mes	80	2.66
Mangueras	metro	12 mts por mes	16,70	6.68
Alfombra	metro	4 mts por mes	80	10.66
Yute	Kilo	6 Kgs por semana	5.7	4.8
Plástico	metro	9 mts por semana	2.7	3.47
Mercurio	Kilo	consumo de 3 gr de Hg por gr de oro	160	3.36
Alimentos	persona/día	alimentos para 3	15	45
Cocinera	semana	pago semanal	60	8.5
Total de gastos				198.62
Producción Promedio	Grs de oro	7 gramos de oro por alzada / 1 alzada por día		7
Precio internacional (LME)	US$748.71 / Oz (el 20/11/2008)	Conversión a Nuevos Soles / gramo (t.c 3.1)	74.62	522.34
Margen de la cadena de comercialización y refinación	% de descuento sobre el precio internacional	De 6% a 8% entre acopiadores y comerciantes en MDD. En Pto. Maldonado 6.19% (20/11/2008)	6.19%	32.34
Valor de venta	Soles por gamo	Precio en Puerto Maldonado al 20/11/2008	70	490
Impuestos	% sobre el valor de la venta	1.5% del valor en la liquidación de compra	1.50%	7.35
Pago de trabajadores (2)	% sobre producción	25% de la alzada	25%	122.5
Ingreso neto (caso productor titular)				161.53
Pago de regalía a titular		1 alzada por semana	490	70
Ingreso neto (caso productor invitado)				91.53

ESTRUCTURA DE GASTOS E INGRESOS (POR ALZADA)
MÉTODO CARANCHERA

Insumos	Unidad de medida	Nº unidades empleadas	Costo unitario S/.	Por alzada S/.
Motobomba 20 hp	motobomba	1 motobomba de S/2,050 a un año (300 días) de vida útil	2,050	6.83
Petróleo	galón	10 galones por día	10	100
Lubricante	galón	1 galón por 3 días	20	6.66
Malla	malla	una por mes	80	2.66
Mangueras	metro	12 mts por mes	16,70	6.68
Alfombra	metro	4 mts por mes	80	10.66
Yute	Kilo	6 Kgs por semana	5.7	4.8
Plástico	metro	9 mts por semana	2.7	3.47
Mercurio	Kilo	consumo de 3 gr de Hg por gr de oro	160	3.36
Alimentos	persona/día	alimentos para 3	15	45
Cocinera	semana	pago semanal	60	8.5
Total de Gastos				198.62
Producción Promedio	Grs de oro	7 Gramos de oro por alzada / 1 alzada por día		7
Precio internacional (LME)	US$748.71 / Oz (el 20/11/2008)	Conversión a Nuevos Soles / gramo	74.62	522.34
Margen de la cadena de comercialización y refinación	% de descuento sobre el precio internacional	De 6% a 8% entre acopiadores y comerciantes en MDD. En Pto. Maldonado 6.19% (20/11/2008)	6.19%	32.34
Valor de venta	Soles por gamo	Precio en Puerto Maldonado al 20/11/2008	70	490
Impuestos	% sobre el valor de la venta	1.5% del valor en la liquidación de compra	1.50%	7.35
Pago del personal	% sobre producción	25% de la alzada	25%	122.5
Ingreso neto (caso productor titular)				161.53
Pago de regalía a titular		1 alzada por semana	490	70
Ingreso neto (caso productor invitado)				91.53

ESTRUCTURA DE GASTOS E INGRESOS (POR ALZADA)
MÉTODO BALSA CASTILLO

Insumos	Unidad de medida	Nº unidades empleadas	Costo unitario S/.	Por alzada S/.
Motobomba 140 hp	motobomba	1 motobomba de US$6,500 por un año (300 días) de vida útil	20,150	67.16
Petróleo	Bidon de 55 gls	27.5 galones por día	850	425
Aceite de motor	Balde de 4 gls	1 balde por 10 días	230	23
Malla	Malla	una por mes	150	5
Mangas	metro	12 mts por mes	16,70	6.68
Alfombra	metro	6 mts por mes	80	16
Yute	Kilo	6 Kgs por semana	5.7	4.8
Plástico	metro	9 mts por semana	2.7	3.47
Mercurio	Kilo	consumo de 3 gr de Hg por gramo de oro	160	19.2
Alimentos	persona/día	alimentos para 3 personas	15	45
Cocinera	semana	pago semanal	60	8.5
Total de insumos por alzada				623.81
Producción mínima	Gramos	40 Gramos de oro por alzada / 1 alzada por día (20 horas)		40
Precio internacional (LME)	US$748.71 / Oz (el 20/11/2008)	Conversión a Nuevos Soles / gramo	74.62	2,984.80
Margen de la cadena de comercialización y refinación	% de descuento sobre el precio internacional	De 6% a 8% entre acopiadores y comerciantes en MDD. En Pto. Maldonado 6.19% (20/11/2008)	6.19%	184.8
Valor de venta	Soles por gamo	Precio en Puerto Maldonado al 20/11/2008	70	2800
Impuestos	% sobre el valor de la venta	1.5% del valor en la liquidación de compra	1.50%	42
Pago de trabajadores (2)	% sobre producción	25% de la alzada	25%	689.5
Ingreso neto (caso productor titular)				1,444.69
Pago de regalía a titular		1 alzada por semana	490	400
Ingreso neto (caso productor invitado)				1044.69

ESTRUCTURA DE GASTOS E INGRESOS (POR ALZADA)
MÉTODO CHUPADERA

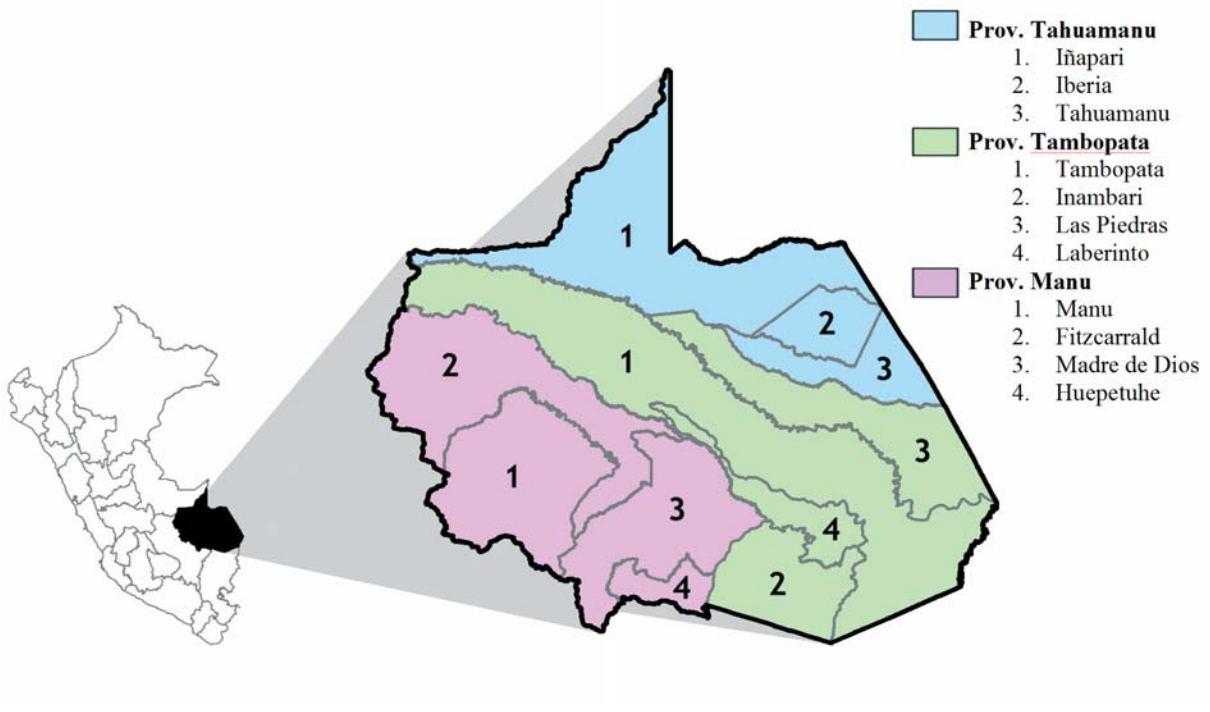
Insumos	Unidad de medida	Nº unidades empleadas	Costo unitario S/.	Por alzada S/.
Motobomba 90 hp	motobomba	1 motobomba de US$5,600 por un año (300 días) de vida útil	17,360	57.86
Gasolina	Galon	3 galones por día	14	42
Petróleo	Bidon de 55 gls	20 galones por día	850	309.09
Aceite de motor	Balde de 4 gls	1 galon por 3 días	230	19.16
Malla	Malla	una por mes	150	5
Mangueras	metro	20 mts por mes	16,70	11.13
Alfombra	metro	6 mts por mes	80	16
Yute	Kilo	6 Kgs por semana	5.7	4.8
Plástico	metro	9 mts por semana	2.7	3.47
Machete	machete	4 machetes por mes	17.5	10
Mercurio	Kilo	consumo de 3 gr de Hg por gramo de oro	160	16.8
Alimentos	persona/día	alimentos para 6 personas	15	90
Cocinera	semana	pago semanal	60	8.5
Total de Gastos				593.81
Producción Promedio	Gramos	35 Gramos de oro por alzada / 1 alzada cada 20 horas		35
Precio internacional (LME)	US$748.71 / Oz (el 20/11/2008)	Conversión a Nuevos Soles / gramo (t.c 3.1)	74.62	2,611.70
Margen de la cadena de comercialización y refinación	% de descuento sobre el precio internacional	De 6% a 8% entre acopiadores y comerciantes en MDD. En Pto. Maldonado 6.19% (20/11/2008)	6.19%	161.7
Valor de venta	Soles por gramo	Precio en Puerto Maldonado al 20/11/2008	70	2,450
Impuestos	% sobre el valor de la venta	1.5% del valor en la liquidación de compra	1.50%	36.75
Pago de trabajadores (4)	% sobre producción	25% de la alzada	25%	612.5
Ingreso neto (caso productor titular)				1,206.94
Pago de regalía a titular		1 alzada por semana	2450	350
Ingreso neto (caso productor invitado)				856.94

ESTRUCTURA DE GASTOS E INGRESOS (POR ALZADA)
MÉTODO SHUTE CARGADOR FRONTAL

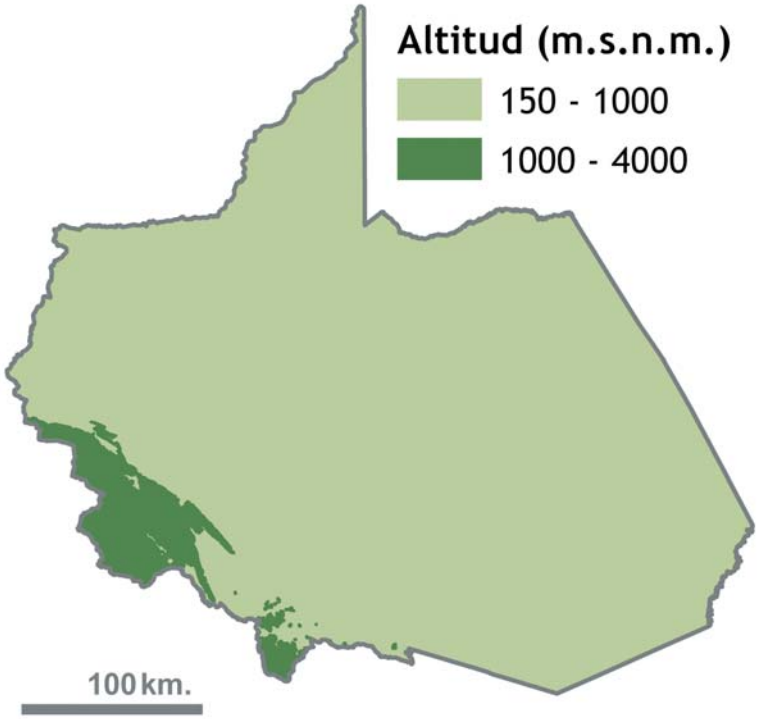
Insumos	Unidad de medida	Nº unidades empleadas	Costo unitario S/.	Por alzada S/.
Cargador frontal	Cargador	1 Cargador Volvo L-120 de US$218,387 por 1.5 años de vida útil (1.5 años x 300 días x 2 alzadas día)	677,000	752.22
Motobomba	motobomba	1 motobomba de US$4,840 por un año de vida útil (300 días x 2 alzadas día)	15,004	25
Gasolina	Galon	3 galones por día	14	42
Petróleo	Bidon de 55 gls	60 galones por día	850	463.63
Lubricante	Balde de 4 gls	1.5 galon por 3 días	230	14.37
Parrilla	Parrilla	una por mes	150	5
Mangueras	metro	20 mts por mes	16,70	11.13
Alfombra	metro	6 mts por mes	80	16
Yute	Kilo	6 Kgs por semana	5.7	4.8
Plástico	metro	9 mts por semana	2.7	3.47
Machete	machete	4 machetes por mes	17.5	10
Mercurio	Kilo	consumo de 3 gr de Hg por gramo de oro	160	24
Alimentos	persona/día	alimentos para 5 personas	15	75
Salarios trabajadores	jornal diario	Jornal diario de S/25 más comida y campamento para dos obreros por operación	25	50
Salario encargado	Sueldo mensual	Sueldo mensual de S/1,500	1,500	50
Salario operador	Sueldo mensual	Sueldo mensual de S/1,800	1,800	60
Cocinera	semana	pago semanal	60	8.5
Total de gastos				1615.12
Producción Promedio	Gramos	50 Gramos de oro por alzada / 1 alzada cada 10 horas		50
Precio internacional (LME)	US$748.71 / Oz (al 20/11/2008)	Conversión a Nuevos Soles por gramo de oro (t.c. 1US$ = S/3.10) (1 Onza troy = 31.1034768 gramos)	74.62	3,731.00
Margen de la cadena de comercialización y refinación	% de descuento sobre el precio internacional	De 4% a 8% entre acopiadores y comerciantes en MDD. En Huepetuhe 4.85% el 20/11/2008	4.85%	181
Valor de venta	Soles por gramo	Precio en Puerto Maldonado al 20/11/2008	71	3,550
Impuestos	% sobre el valor de la venta	1.5% del valor en la liquidación de compra	1.50%	53.25
Ingreso neto (caso productor titular)				1,881.63
Pago de regalía a titular		1 alzada por semana	3550	253.57
Ingreso neto (caso productor invitado)				1,628.06

ANEXO VI: MAPAS

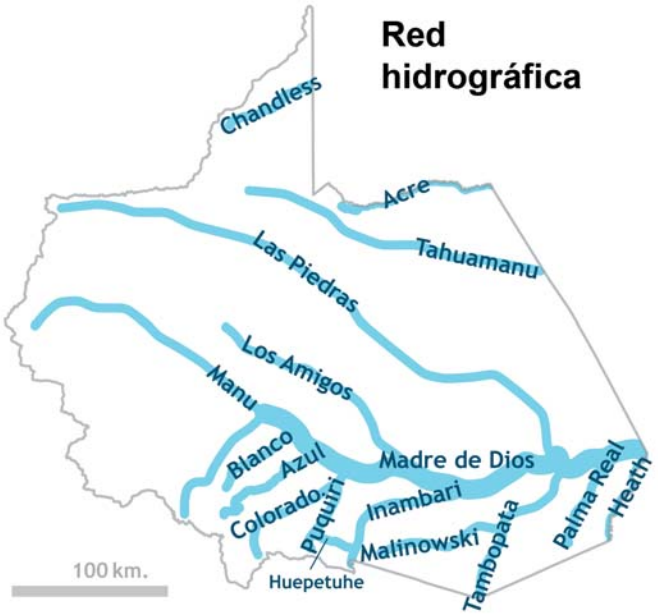
MAPA 1



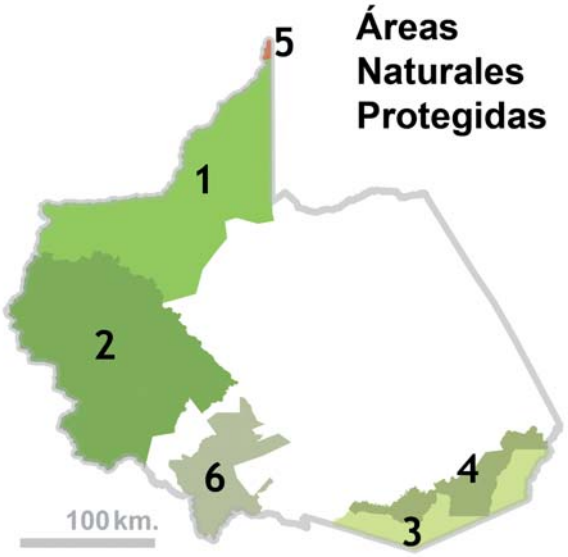
MAPA 2



MAPA 3



MAPA 4



Nº (ver mapa)	Área Natural Protegida	Departamentos	Área Legal (ha)	% del ANP en MdD
1	Parque Nacional Alto Purús	Madre de Dios y Ucayali	2,510,694	50%
2	Parque Nacional Manu	Madre de Dios y Cusco	1,716,295	91%
3	Parque Nacional Bahuaja Sonene	Madre de Dios y Puno	1,091,416	27%
4	Reserva Nacional Tambopata	Madre de Dios	274,690	100 %
5	Reserva Comunal Purús	Madre de Dios y Ucayali	202,033	4%
6	Reserva Comunal Amarakaeri	Madre de Dios y Cusco	402,336	100%

Elaborado por CooperAcción. Fuente: INRENA 2007

MAPA 5

COMUNIDADES NATIVAS EN LA REGIÓN MADRE DE DIOS

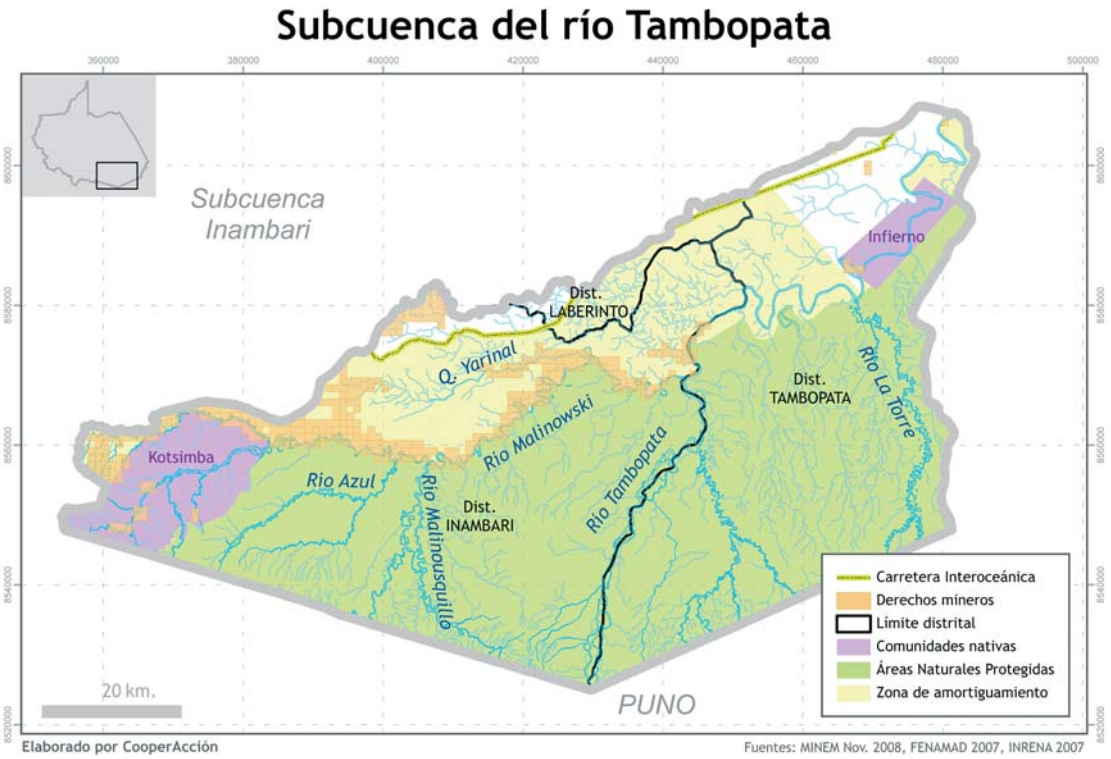
Nº (Ver mapa)	Comunidad Nativa	Provincia	Distrito	Etnia Mayoritaria*	Habitantes*	Área aprox. (ha)
1	Arazaire	Manu	Huepetuhe	Arazaire	85	1,270
2	Barranco Chico	Manu	Huep., M.de Dios	Harakmbut	68	12,100
3	Bélgica	Tahuamanu	Iñapari	-	-	53,520
4	Boca Inambari	Tambopata	Laberinto	Harakmbut	105	6,250
5	Boca Ishiriwe	Manu	Madre de Dios	-	-	17,410
6	Boca Pariamanu	Tambopata	Tambopata	-	-	4,690
7	Diamante	Manu	Fitzcarrald	-	-	25,040
8	El Pilar	Tambopata	Tambopata	Shipibo-Conibo	122	2,330
9	Infierno	Tambopata	Tambopata	-	-	10,430
10	Isla de los Valles	Manu	Fitzcarrald	-	-	7,080
11	Kotsimba	Tambopata	Inambari	Pukirieri	82	33,030
12	Masenawa+	Manu	Madre de Dios	-	-	1,370
13	Monte Salvado	Tambopata	Tamb., Las Pied.	-	-	36,150
14	Palma Real	Tambopata	Tambopata	-	-	8,810
15	Palotoa Teparo	Manu	Manu	-	-	6,990
16	Puerto Arturo	Tambopata	Las Piedras	-	-	3,760
17	Puerto Azul+	Manu	Fitzc., M.de Dios	-	-	17,920
18	Puerto Luz	Manu	M.de Dios, Huep.	Harakmbut	409	62,150
19	Puerto Nuevo+	Tambopata	Tambopata	-	-	17,900
20	San Jacinto	Tambopata	Tamb., Las Pied.	Shipibo-Conibo	228	12,030
21	San José de Karene	Manu	Madre de Dios	Harakmbut	180	22,830
22	Shintuya	Manu	Manu	-	-	9,630
23	Shipitiare	Manu	Manu	-	-	29,940
24	Shiringayoc	Tambopata	Laberinto, Inamb.	Ese'eja	64	11,700
25	Sonene	Tambopata	Tambopata	-	-	3,810
26	Tres islas	Tambopata	Tamb., Las Pied.	Shipibo-Conibo	183	33,730

+Titulación en trámite. Fuente: Federación Nativa del Río Madre de Dios y Afluentes, 2007
*Fuente: Instituto del Bien Común, 2002

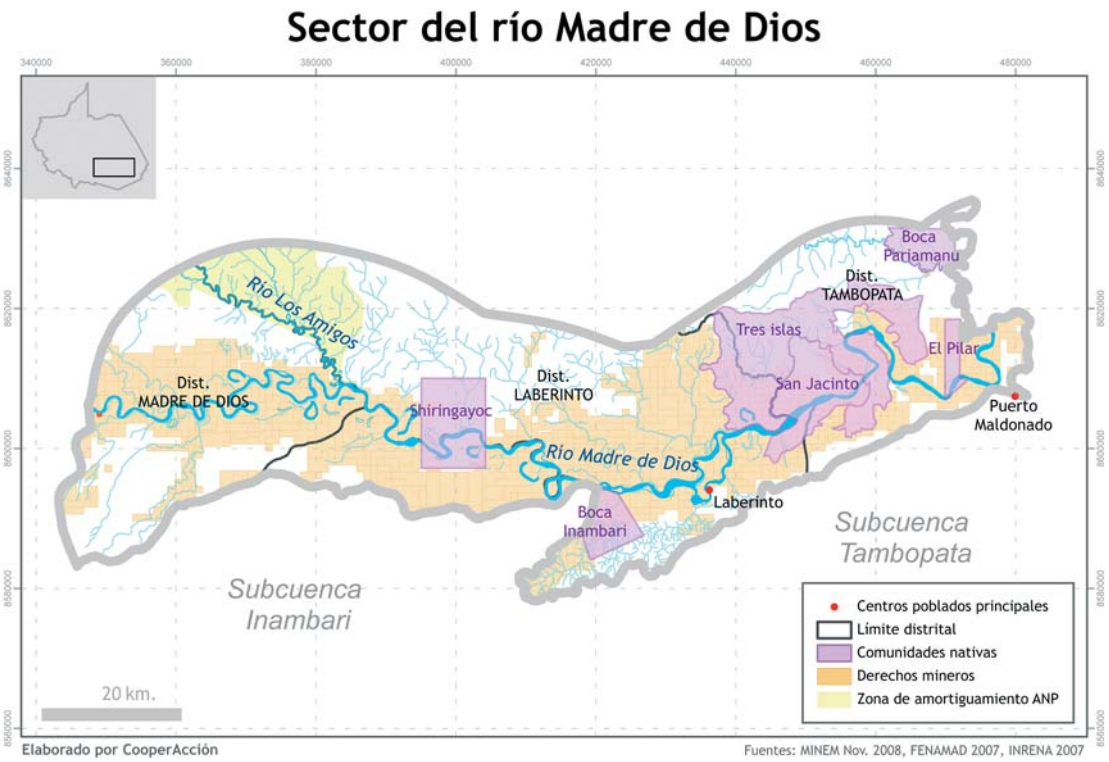
MAPA 6

Ámbito de estudio
250000
300000
350000
400000
450000
500000
8650000
8600000
8550000
Sector Madre de Dios
Subcuenca Colorado
Subcuenca Inambari
Subcuenca Tambopata
20 km.
Concesiones mineras
Elaborado por CooperAcción
Fuente: MINEM Nov. 2008, IGN

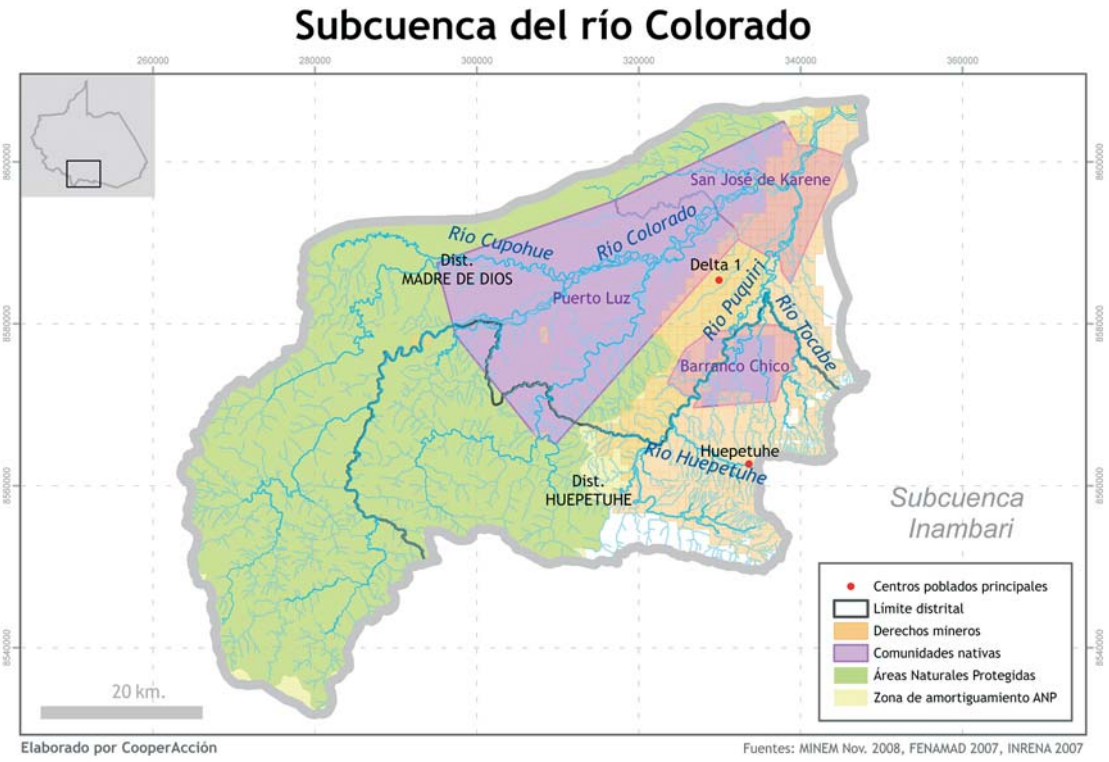
MAPA 7


Subcuenca del río Tambopata
Subcuenca Inambari
Infierno
Dist. LABERINTO
Q. Yarinal
Dist. TAMBOPATA
Rio La Torre
Rio Malinowski
Rio Tambopata
Kotsimba
Rio Azul
Rio Malinousquillo
Dist. INAMBARI
20 km.
PUNO
Carretera Interoceánica
Derechos mineros
Límite distrital
Comunidades nativas
Áreas Naturales Protegidas
Zona de amortiguamiento
Elaborado por CooperAcción
Fuentes: MINEM Nov. 2008, FENAMAD 2007, INRENA 2007

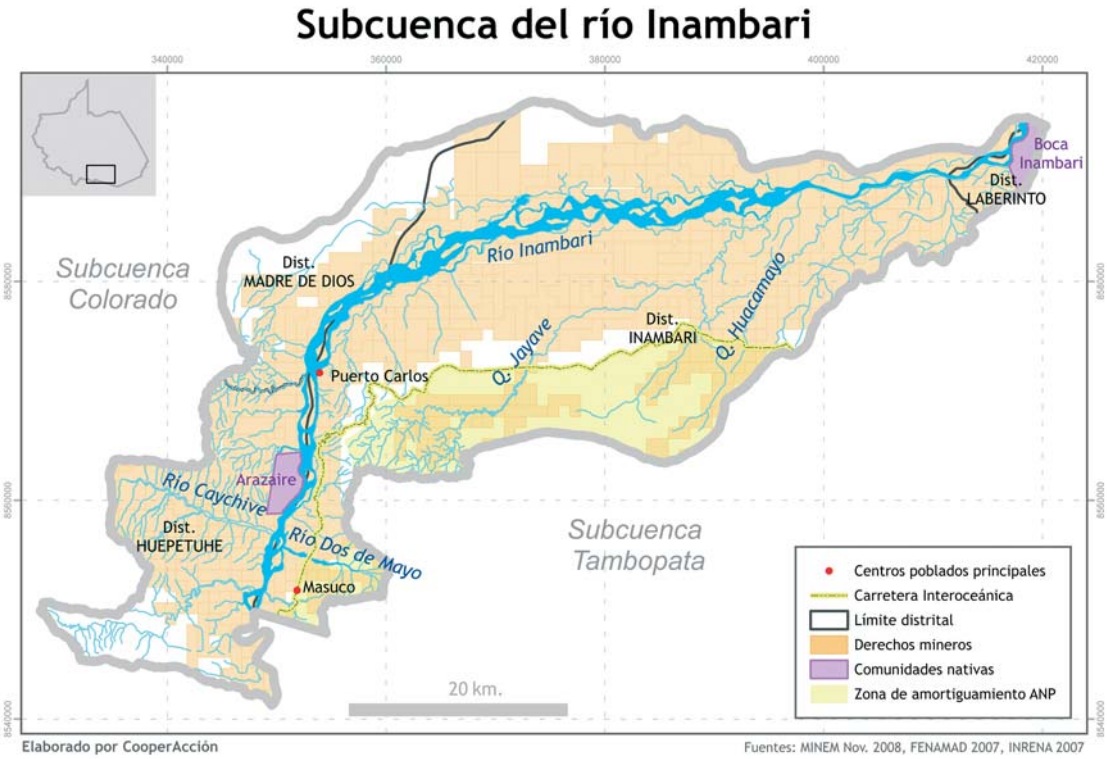
MAPA 8


Sector del río Madre de Dios
Río Los Amigos
Dist.
MADRE DE DIOS
Shiringayoc
Dist.
LABERINTO
Río Madre de Dios
Boca
Inambari
Laberinto
Boca
Pariamanu
Dist.
TAMBOPATA
Tres islas
El Pilar
San Jacinto
Puerto
Maldonado
Subcuenca
Tambopata
Subcuenca
Inambari
20 km.
Centros poblados principales
Límite distrital
Comunidades nativas
Derechos mineros
Zona de amortiguamiento ANP
Elaborado por CooperAcción
Fuentes: MINEM Nov. 2008, FENAMAD 2007, INRENA 2007

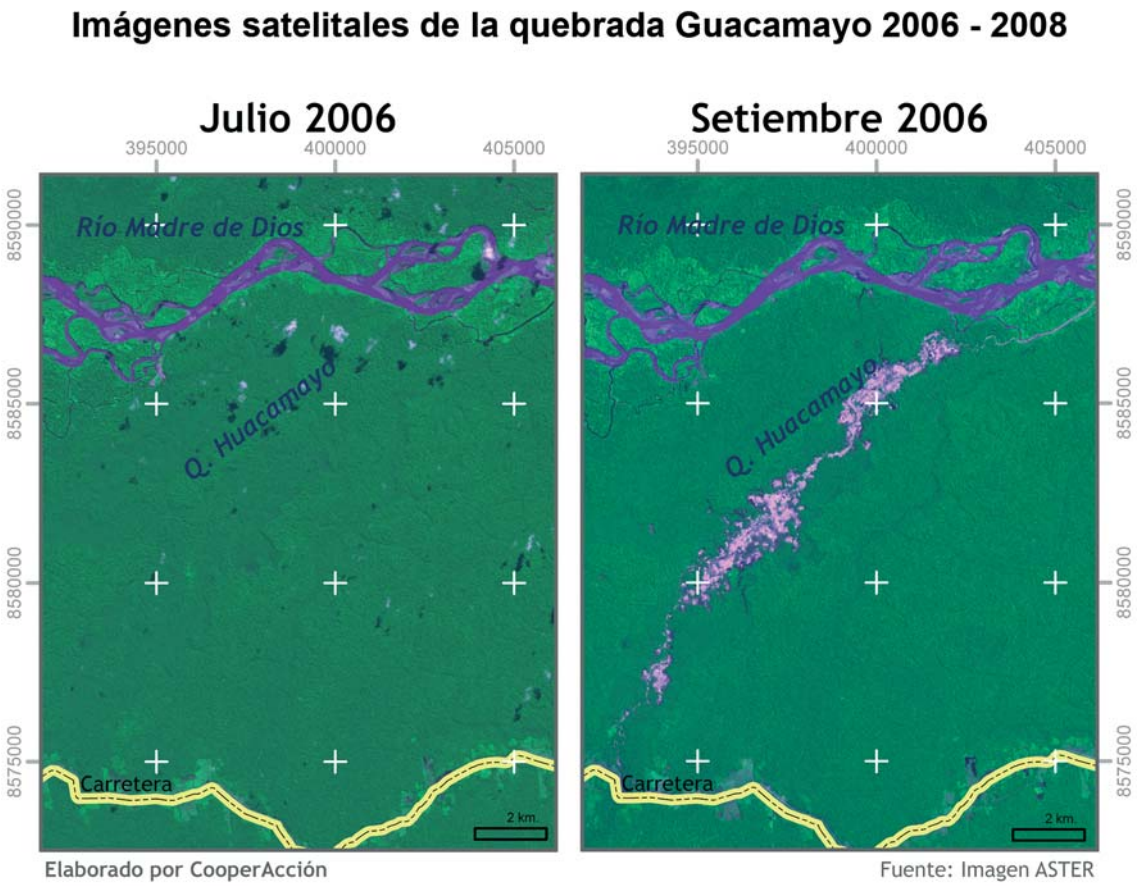
MAPA 9


Subcuenca del río Colorado
San José de Karene
Río Cupohue
Río Colorado
Dist.
MADRE DE DIOS
Puerto Luz
Delta 1
Río Puquiri
Río Tacabe
Barranco Chico
Huepetuhe
Río Huepetuhe
Dist.
HUEPETUHE
Subcuenca
Inambari
20 km.
Centros poblados principales
Límite distrital
Derechos mineros
Comunidades nativas
Áreas Naturales Protegidas
Zona de amortiguamiento ANP
Elaborado por CooperAcción
Fuentes: MINEM Nov. 2008, FENAMAD 2007, INRENA 2007

MAPA 10

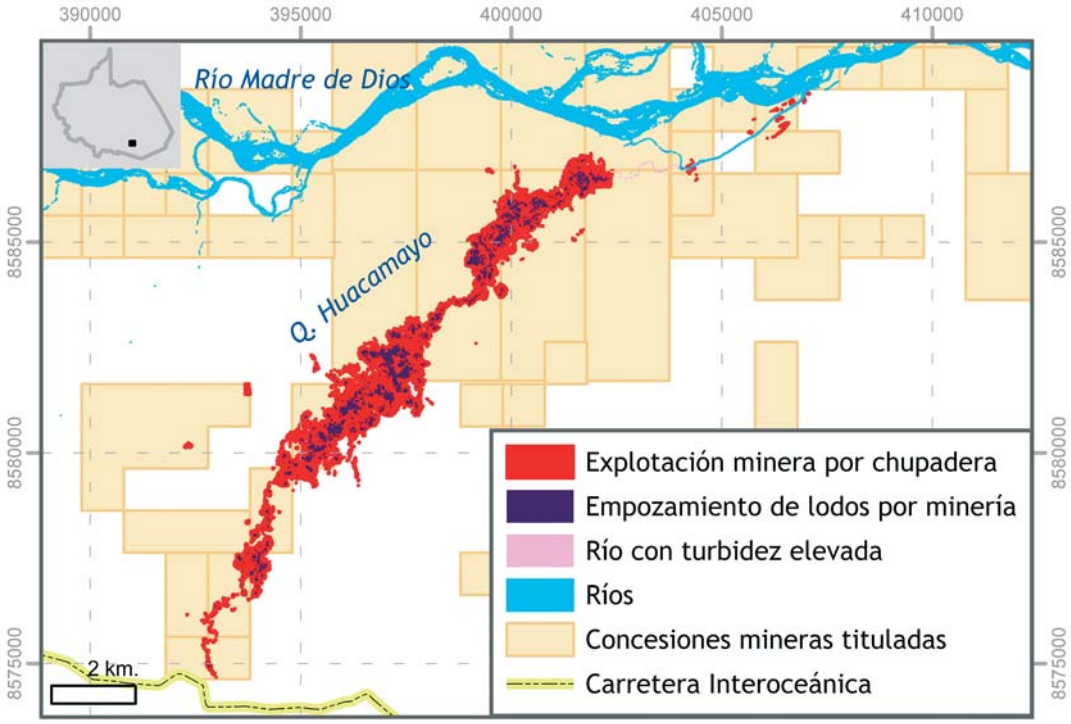


MAPA 11



MAPA 12

Actividad minera en la quebrada Huacamayo

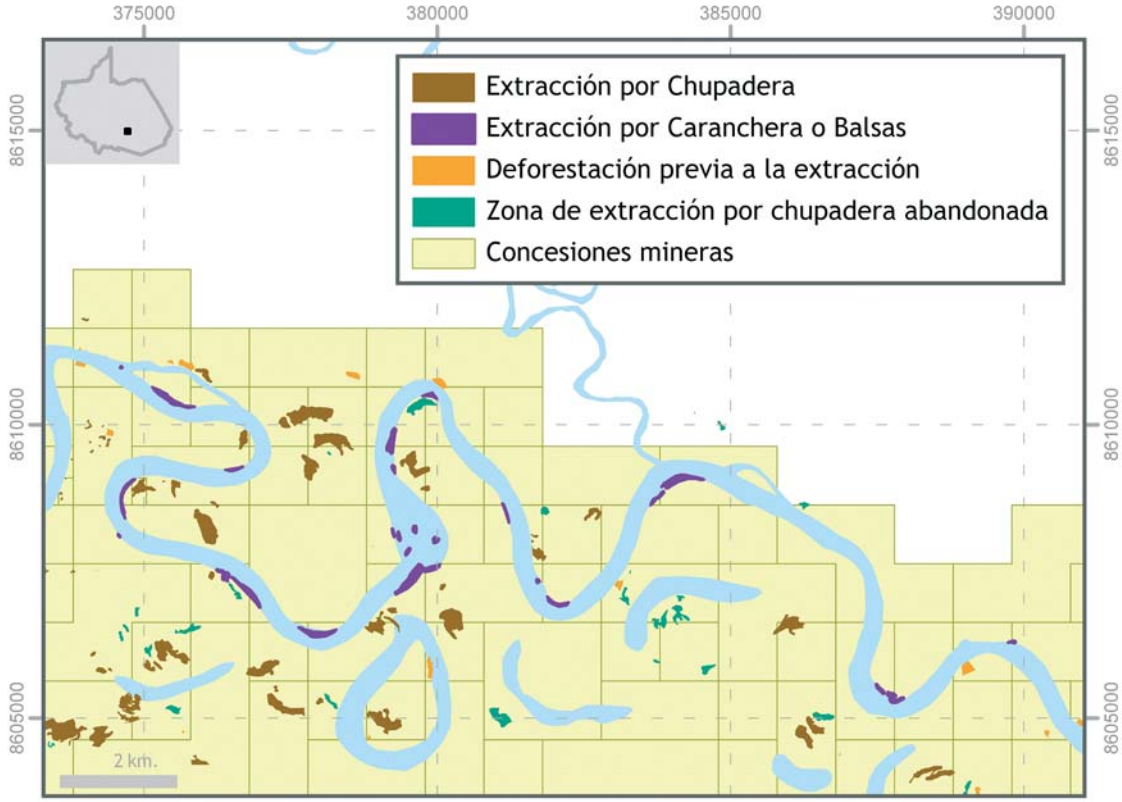


Elaborado por CooperAcción

Fuentes: Imagen ASTER Set. 2008 y Julio 2006, MINEM 2008

MAPA 13

Zonas de extracción minera en el río Madre de Dios

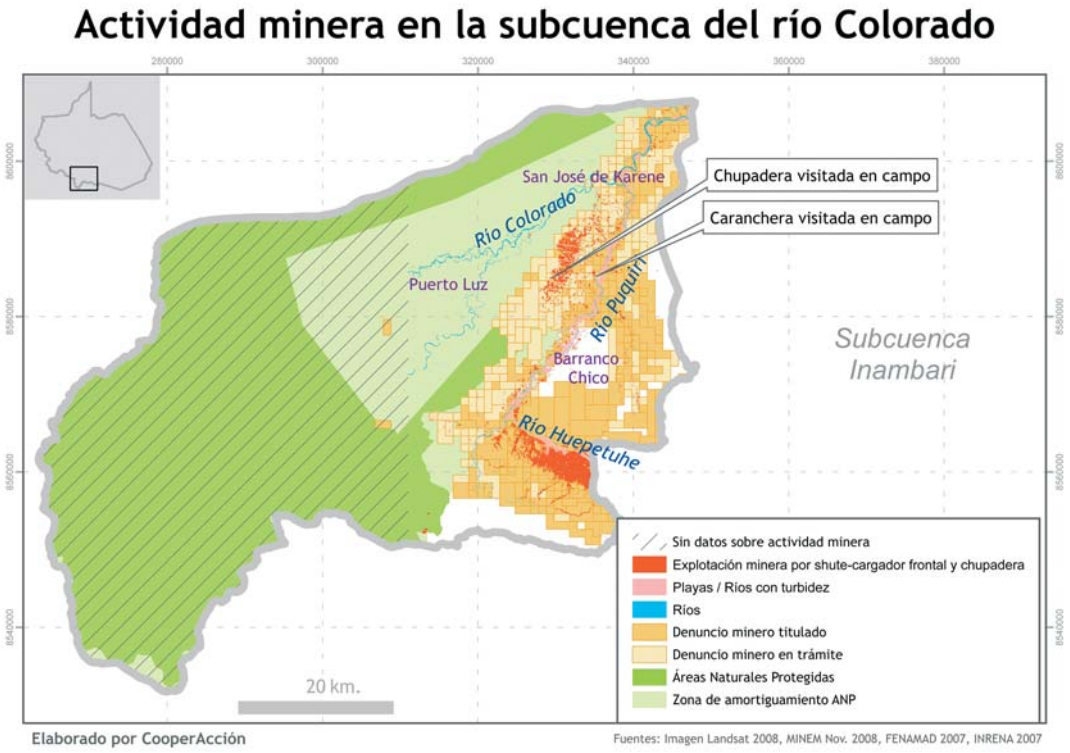


Elaborado por CooperAcción

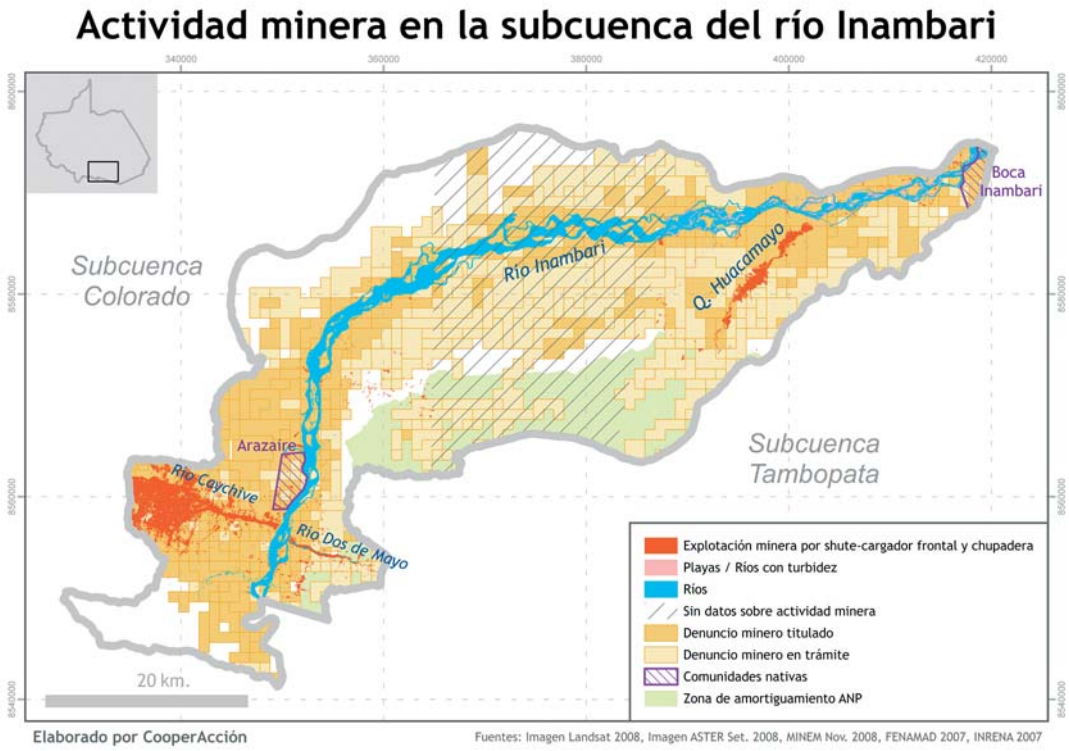
Fuente: Google Earth (Imagen Junio 2006)

MAPA 14

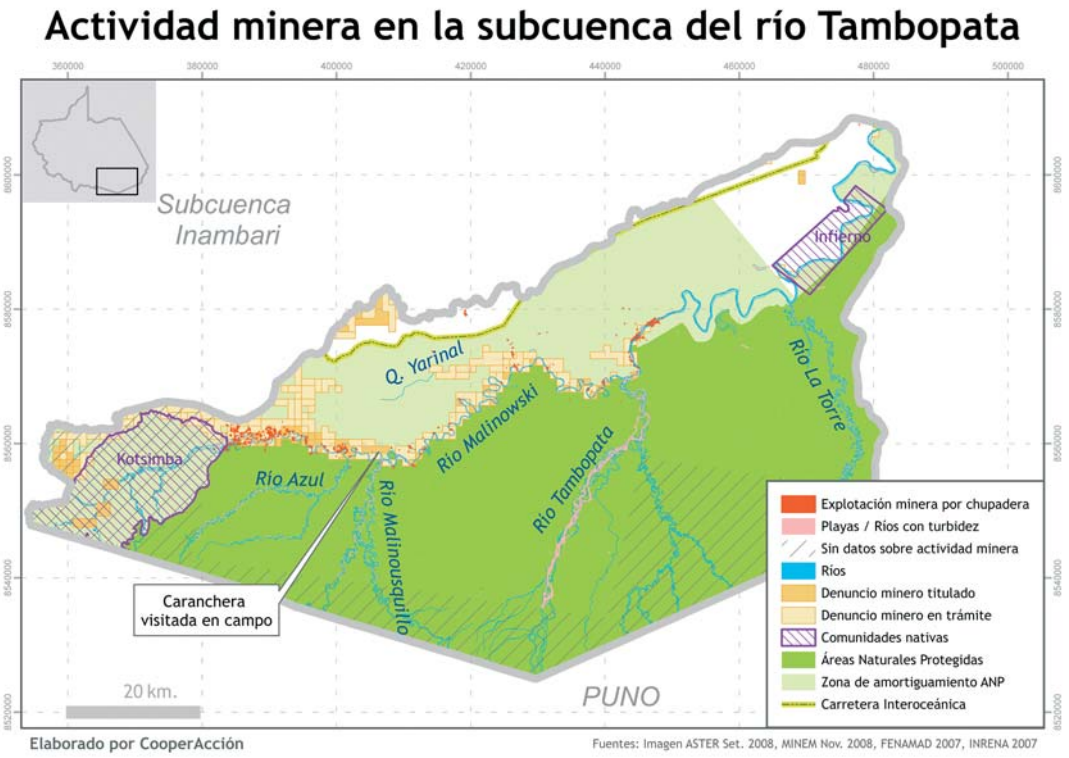
MAPA 15



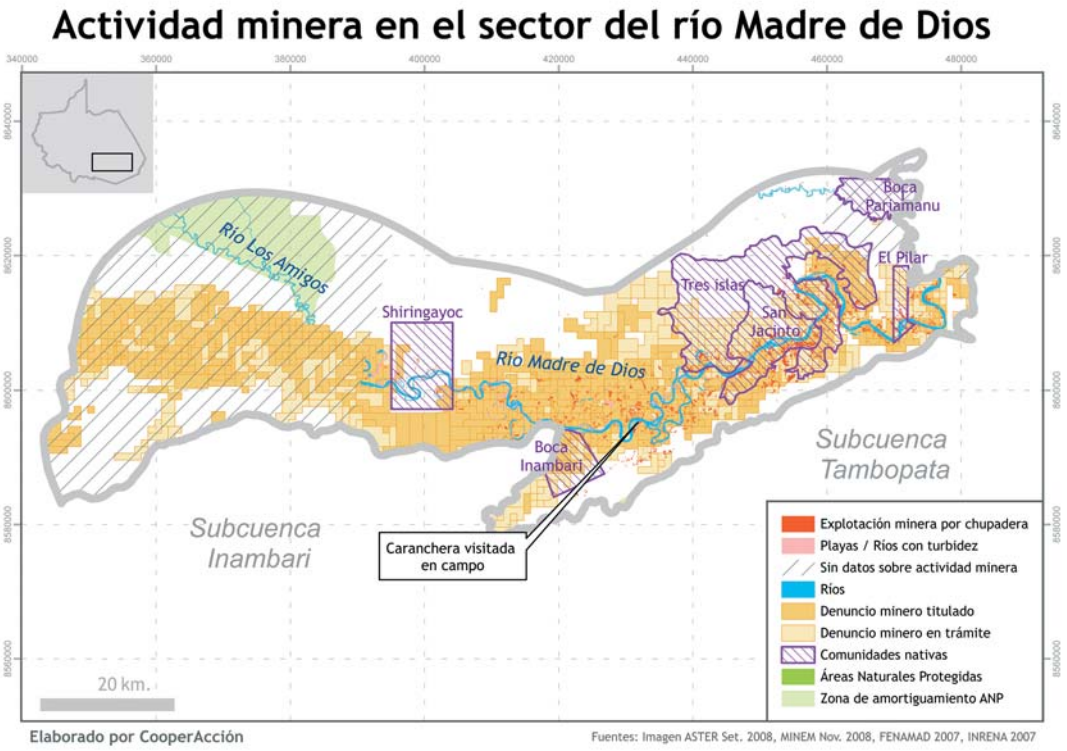
MAPA 16



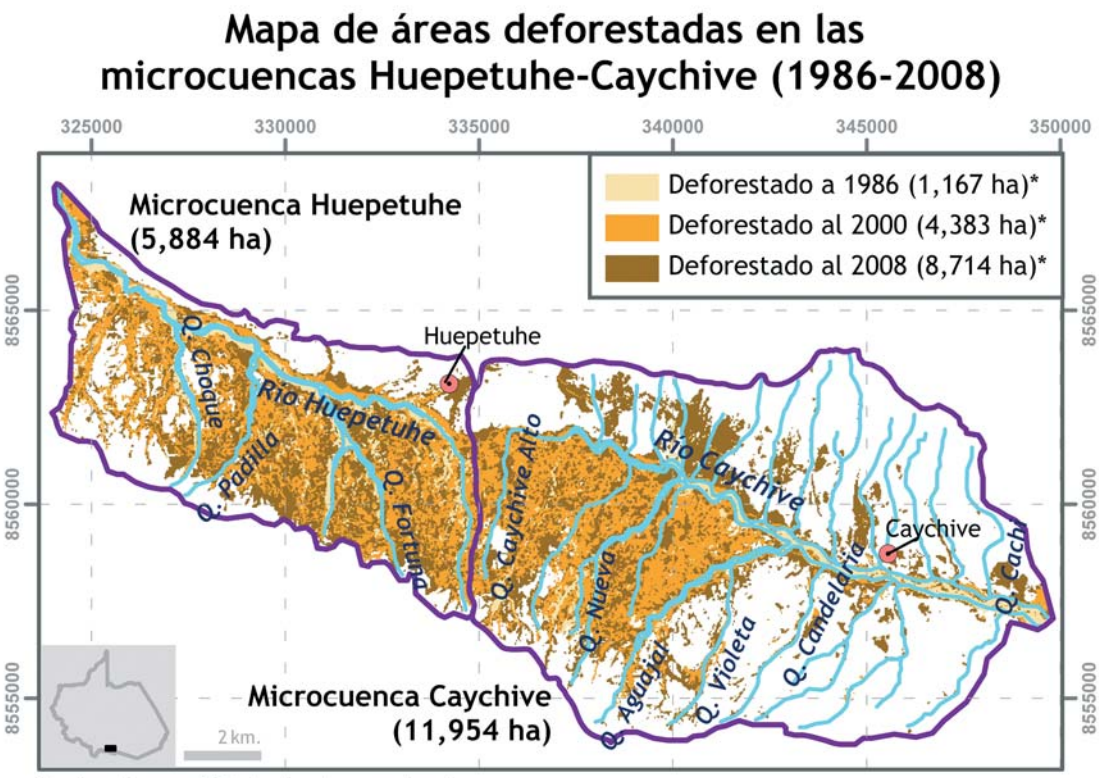
MAPA 17



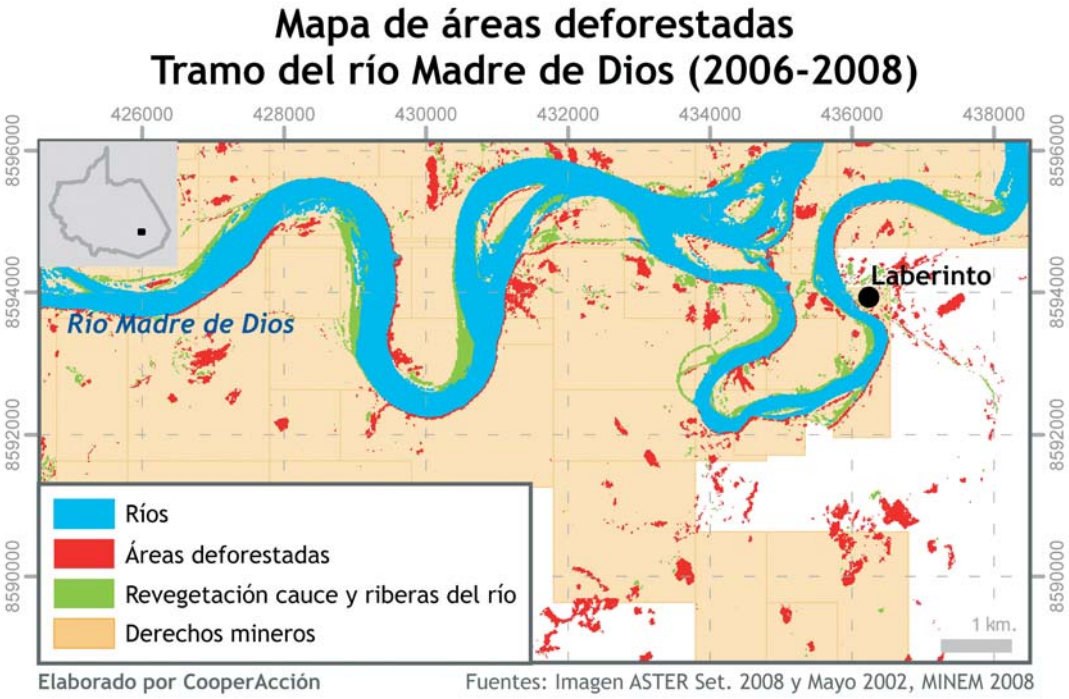
MAPA 18



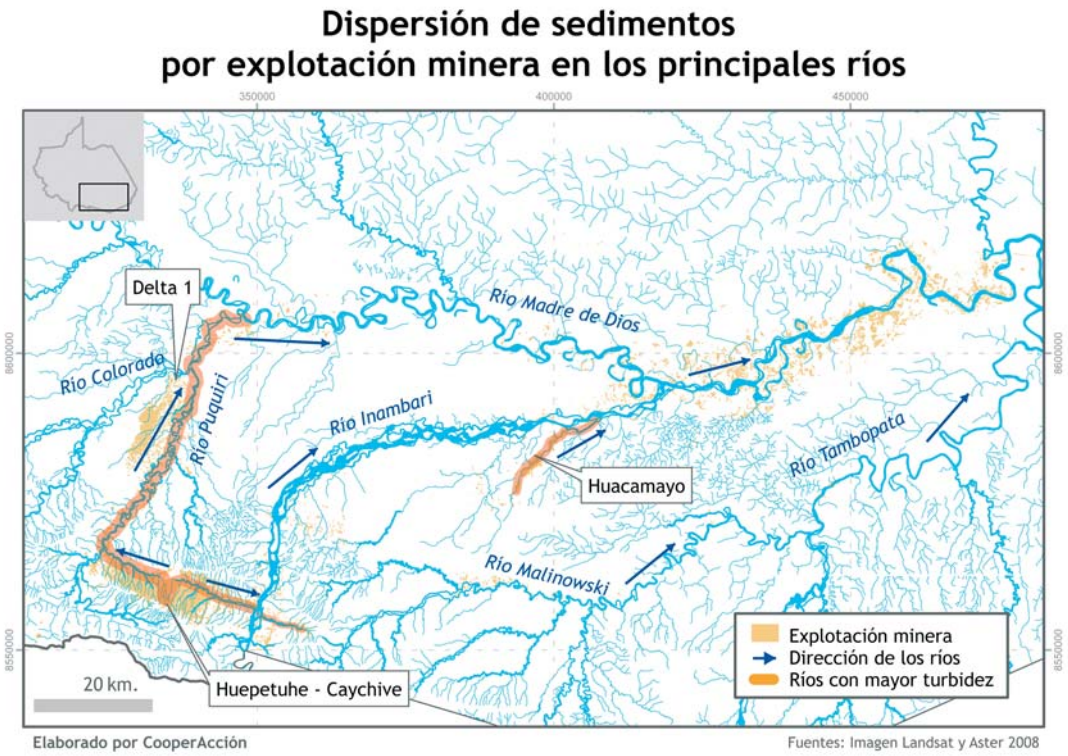
MAPA 19



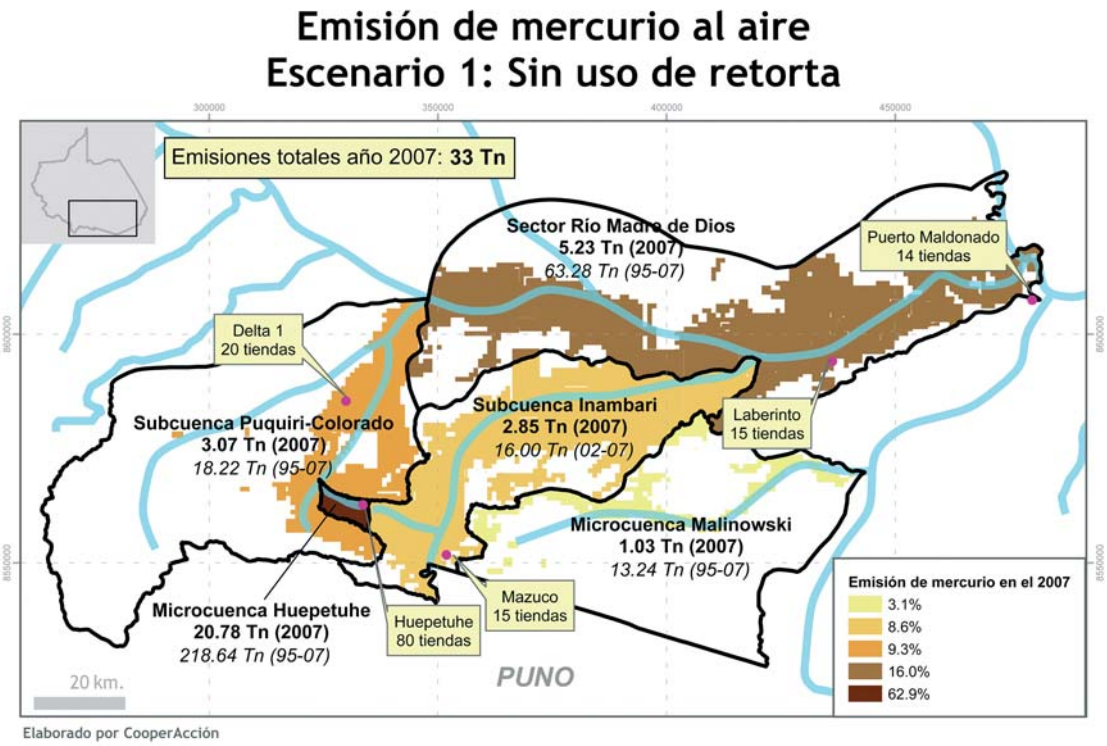
MAPA 20



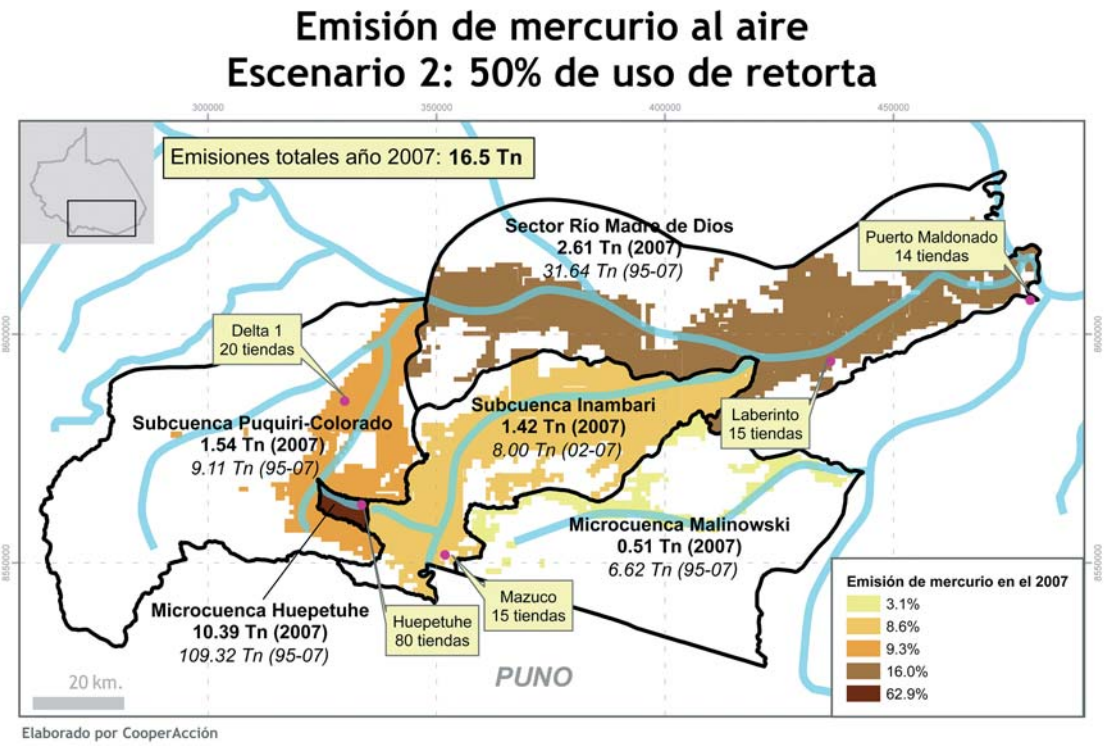
MAPA 21



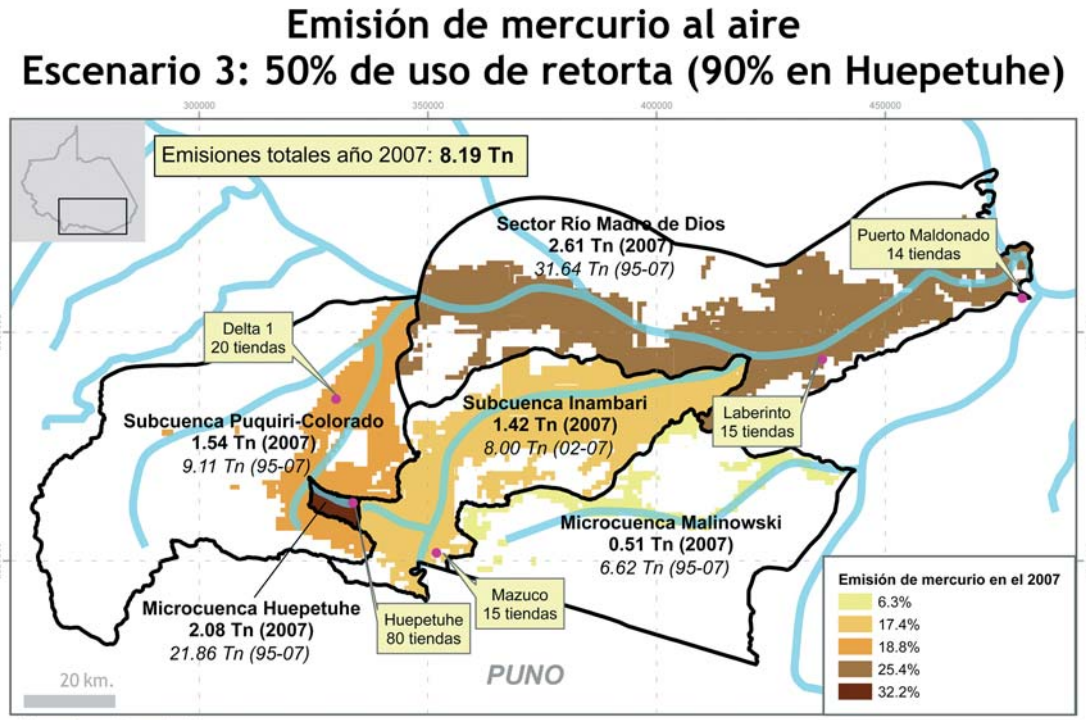
MAPA 22



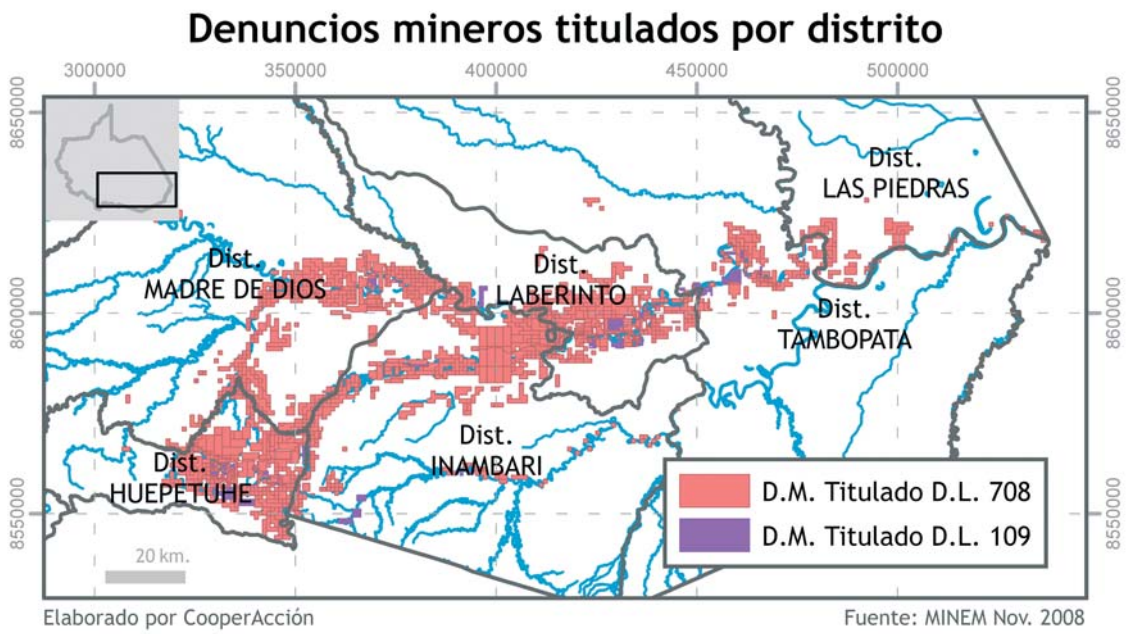
MAPA 23



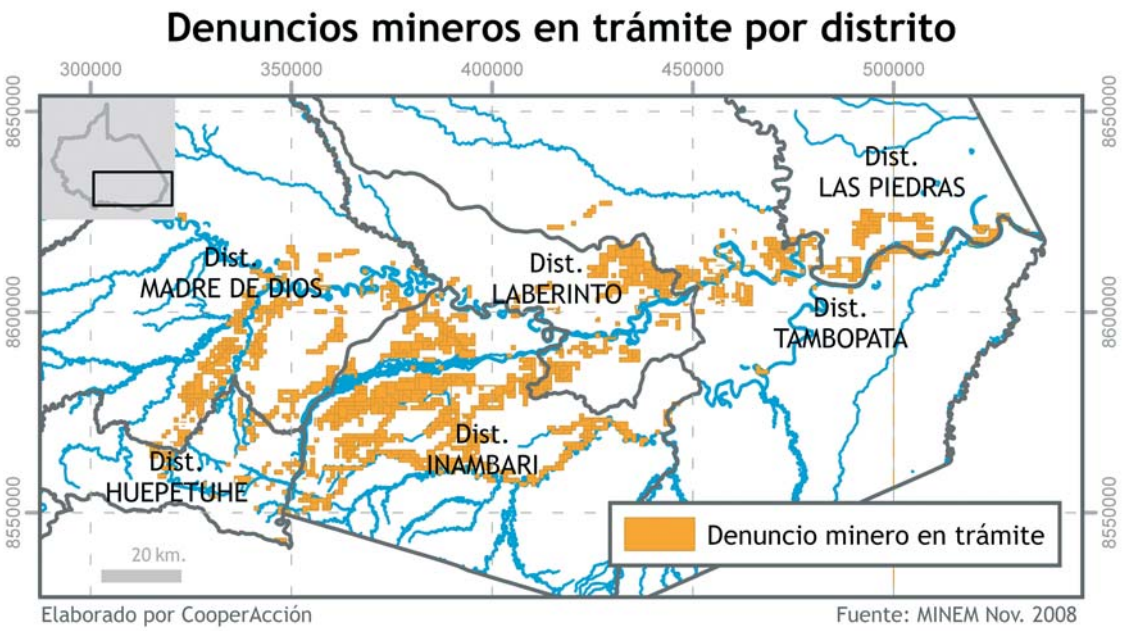
MAPA 24



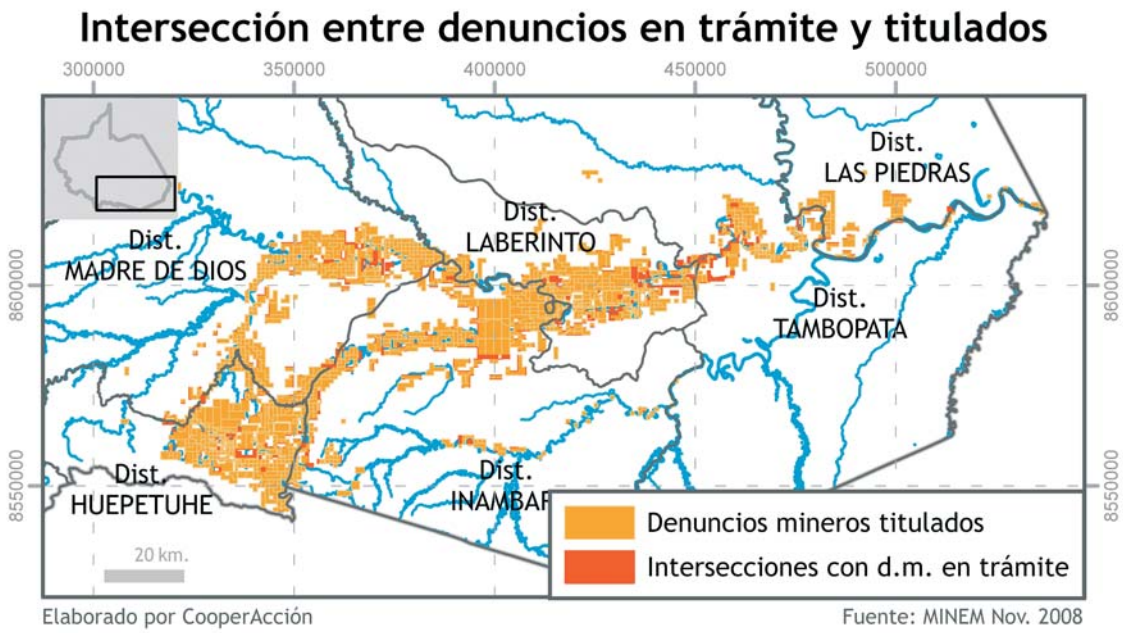
MAPA 25



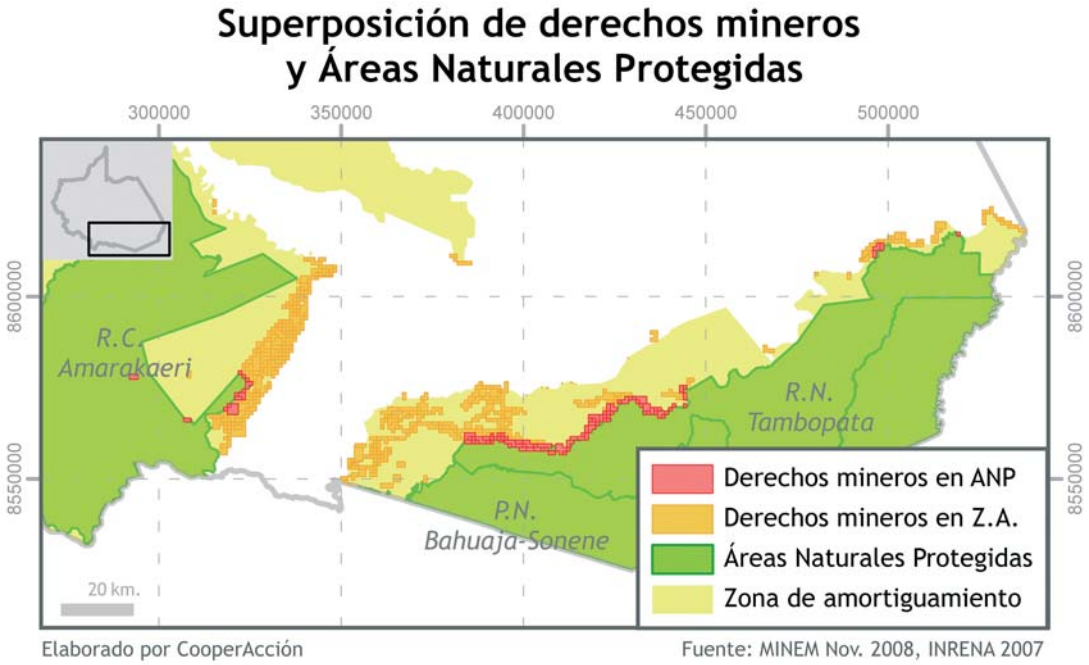
MAPA 26



MAPA 27

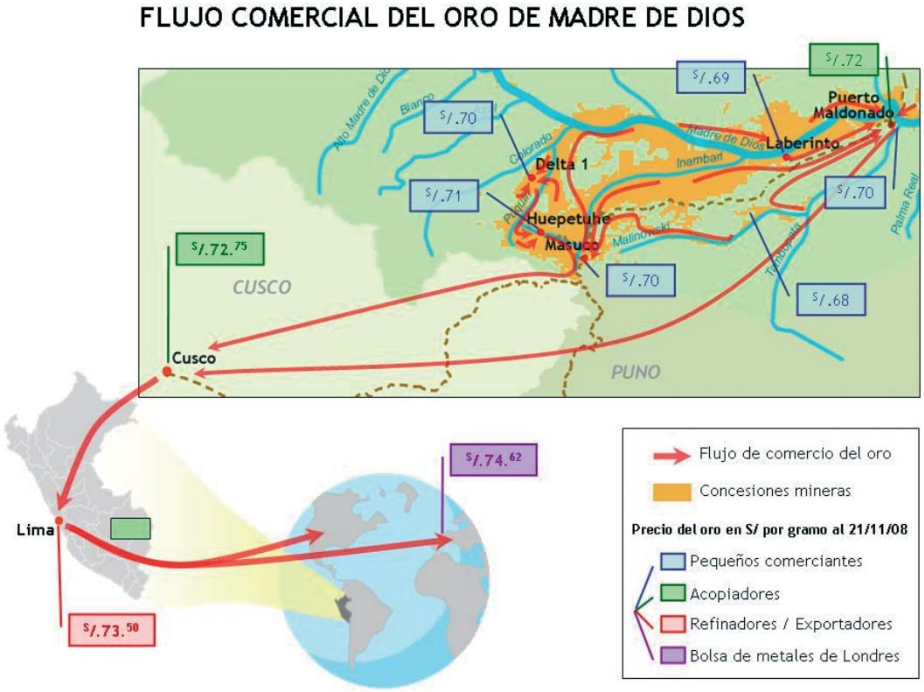


MAPA 28

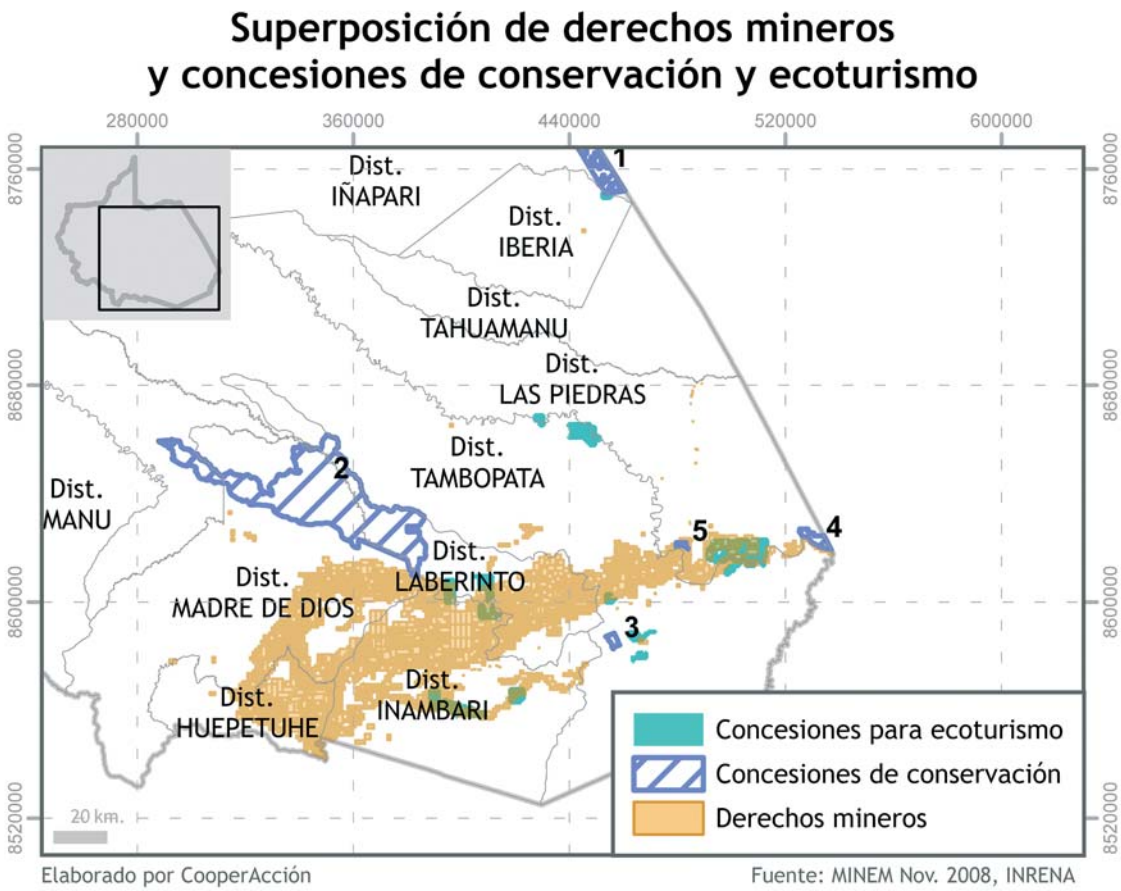


MAPA 29

MAPA 30



MAPA 31

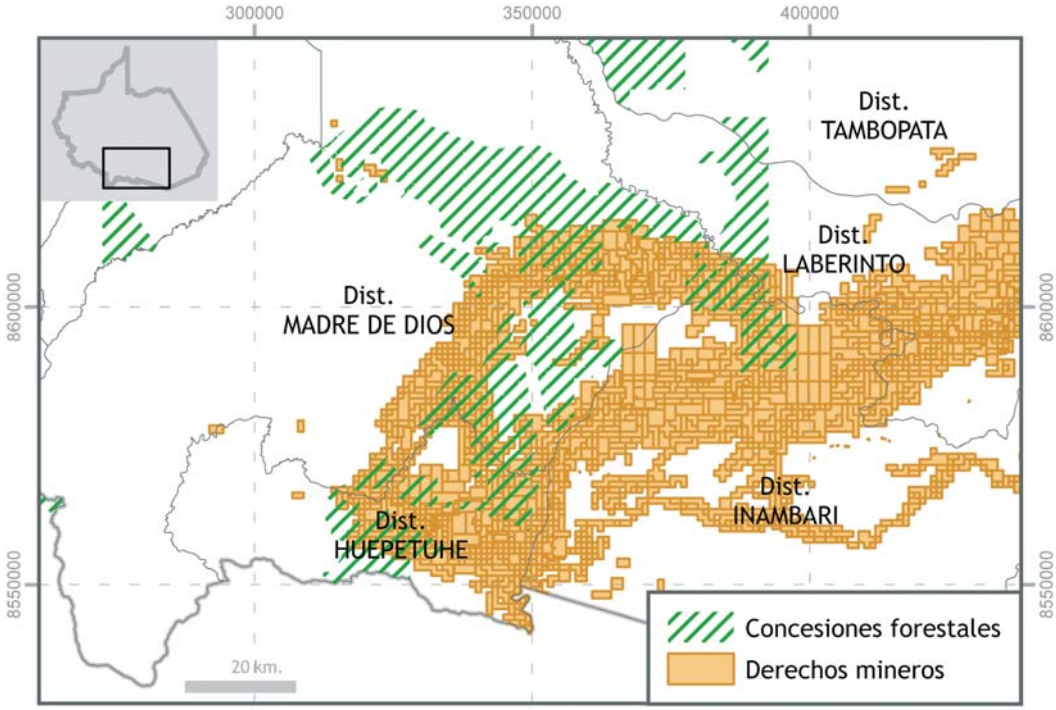


Elaborado por CooperAcción

Fuente: MINEM Nov. 2008, INRENA

MAPA 32

Superposición de derechos mineros y concesiones forestales

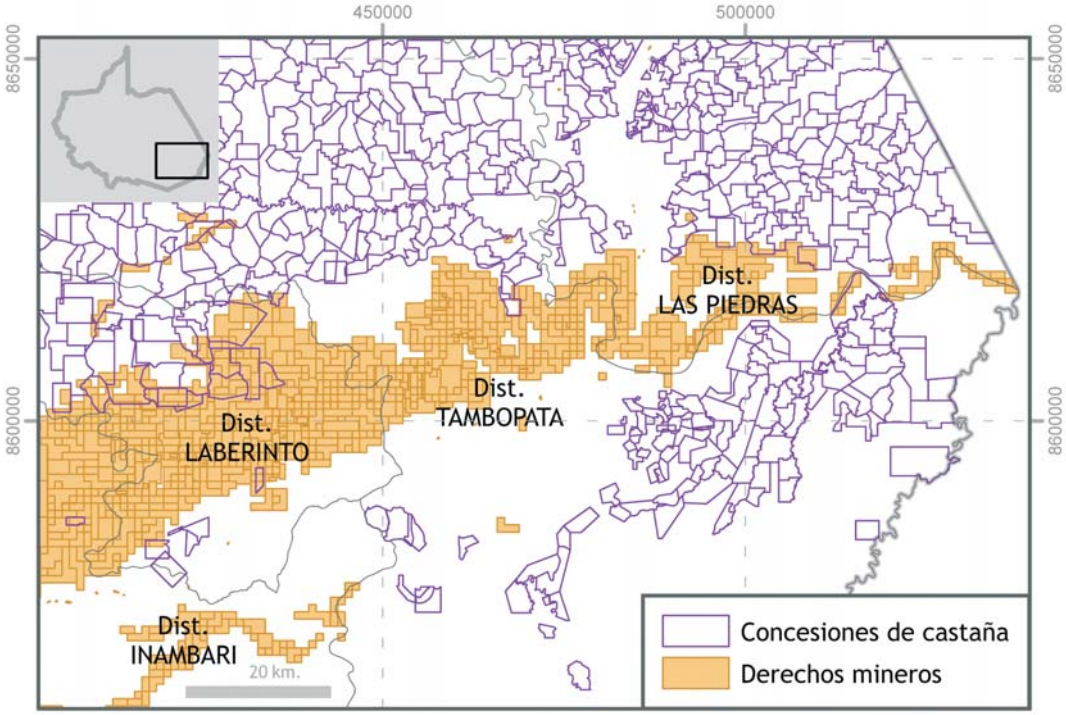


Elaborado por CooperAcción

Fuente: MINEM Nov. 2008, INRENA Mar. 2005

MAPA 33

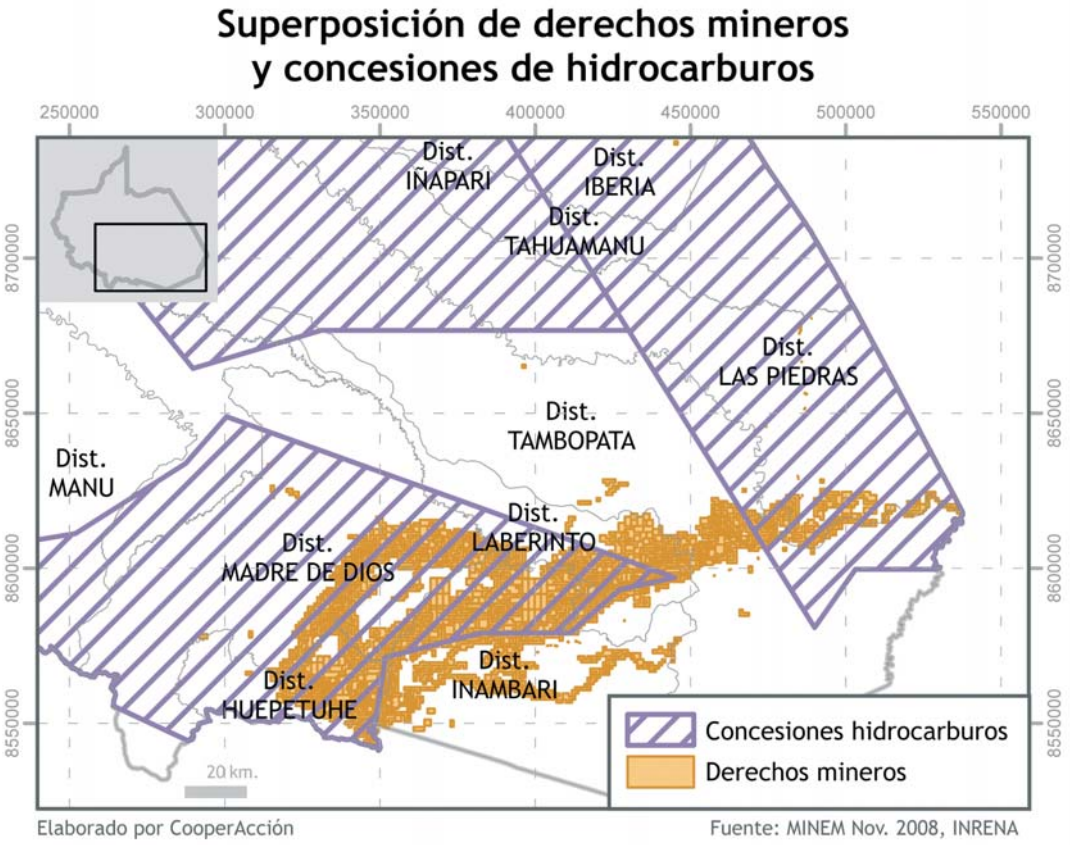
Superposición de derechos mineros y concesiones de castaña



Elaborado por CooperAcción

Fuente: MINEM Nov. 2008, INRENA

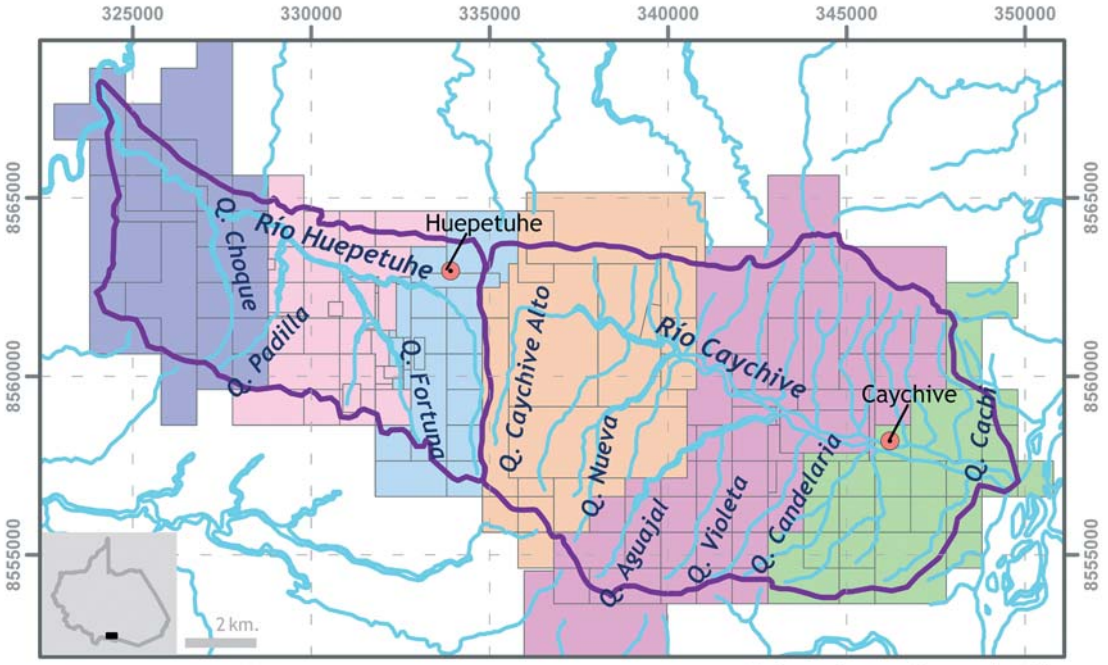
MAPA 34

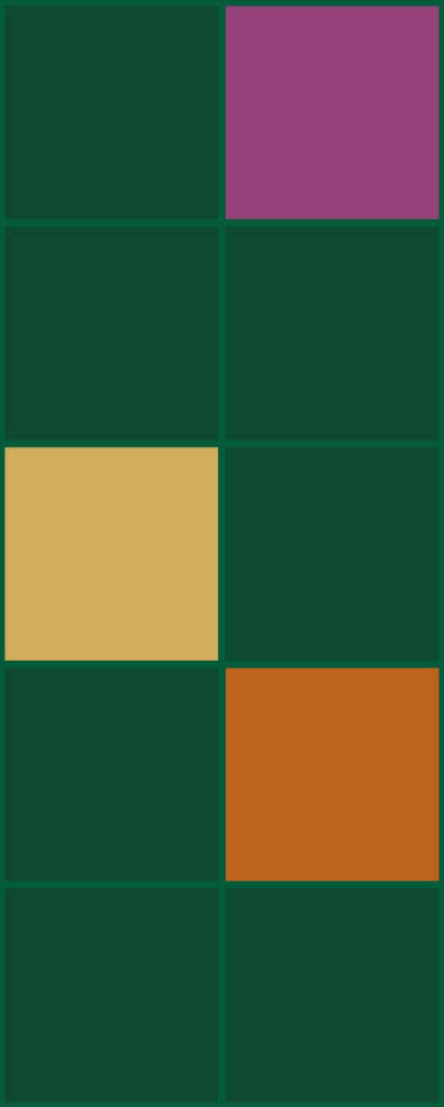


MAPA 35

MAPA 36

Propuesta de asociación en las microcuencas Huepetuhe-Caychive



Fuente: MINEM Nov. 2008

Elaborado por CooperAcción